

PRINTED SHEET FEEDING DEVICE

Patent Number: JP2000247489
Publication date: 2000-09-12
Inventor(s): KOYAMA YOSHITO; OTSUJI MASAHIKO
Applicant(s): DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2000247489
Application Number: JP19990050280 19990226
Priority Number(s):
IPC Classification: B65H5/10; B65H3/08
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent abrasion between a rear end of a printed sheet carried and a remaining printed sheet surface by making identical to each other a moving locus of a printed sheet holding point of a holding sheet holding means and a curve formed by one point of a virtual circle having a radius corresponding to a printed sheet holding part length when the virtual circle rotates while it is in contact with a remaining printed sheet surface.

SOLUTION: A printed sheet feeder resumes a printed sheet pad unit 81 and an interposed sheet pad unit 191 to their original positions. At this time, a printed sheet suction pad 82 at a tip of the unit 81 is at a meshing height of discharge rollers 153, 154 and an interposed sheet suction pad 231 at a lower end of the unit 191 is at a position slightly higher than a meshing position of a nipping roller 199 and an interposed sheet discharge roller 206. When an uppermost sheet of sheets in a cassette 30 is determined as a printed sheet 4 by use of the unit 19, carrying of the printed sheet by a loader mechanism 70 and a carrying mechanism are carried out, and also inparallel therewith, removal of an interposed sheet 5 between the printed sheets 4 is implemented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-247489
(P2000-247489A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000. 9. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 6 5 H 5/10		B 6 5 H 5/10	C 3 F 1 0 1
3/08	3 1 0	3/08	3 1 0 G 3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願平11-50280

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999. 2. 26)

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72) 発明者 小山良人

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

(72) 発明者 大辻昌彦

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

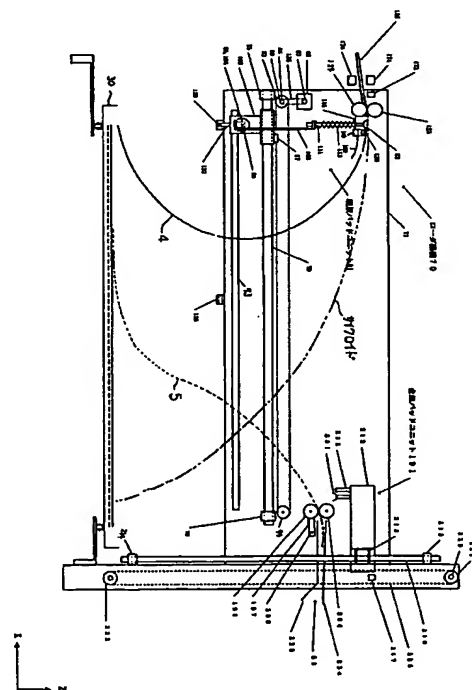
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 刷版供給装置

(57) 【要約】

【課題】 カセットに積層された刷版を取り出す際に、刷版同士の摩擦を防止する。

【解決手段】 刷版パッドユニットはカセット内の刷版端部を吸着後、回動しながら水平方向に移動する。該ユニットの刷版吸着点は、その回動半径を半径とする円が刷版表面を回転したときに形成する曲線（サイクロイド）に一致する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 積層された複数の刷版から刷版を一枚ずつ取り出し排出口まで搬送する刷版供給装置において、前記刷版の長さ方向と略平行に伸びる案内部材と、前記案内部材に沿って移動するベース部材と、前記ベース部材上に設けられた回転軸を中心として回転し、かつ前記刷版の端部近傍を把持する刷版把持部材と、前記案内部材に沿って前記ベース部材を移動させるベース部材送り手段と、前記刷版把持部材を回転させる回転手段と、を備え、前記ベース部材送り手段と前記回転手段とは、前記刷版把持部材が前記排出口まで刷版を搬送するまでの前記刷版把持部材の刷版把持点が、前記刷版把持部材長さを半径とする仮想円が残りの刷版に接して回転したと仮定したときに前記仮想円上の一点が形成する曲線と一致するように、前記ベース部材を移動させかつ前記刷版把持部材を回転させるものであることを特徴とする刷版供給装置。

【請求項 2】 前記刷版把持部材は刷版を把持後、排出口にて刷版を開放するまでに 180 度回転するものであり、前記刷版は、前記仮想円の半径を R としたとき πR 以下の長さを有することを特徴とする請求項 1 記載の刷版供給装置。

【請求項 3】 前記刷版は支持層と画像記録層とからなるもので、前記刷版は画像記録層を下にして水平に積層されており、前記刷版把持部材は前記刷版の支持層を把持するものであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の刷版供給装置。

【請求項 4】 前記案内部材はラックを含み、前記回転手段は、前記ラックに歯合しつつ前記ベース部材上で回転するピニオンと、前記ピニオンの回転軸に連結し該ピニオンの回転数を減らした回転数で前記アーム部材を回転させる減速部材とを含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 または請求項 3 記載の刷版供給装置。

【請求項 5】 前記減速部材は、前記ピニオンの半径 r を前記仮想円の半径 R で除した比で減速した速度でその入力軸の回転数を減速させて前記刷版把持部材を回転させるものであることを特徴とする請求項 4 記載の刷版供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 カラー印刷物は、露光工程や印刷工程等いくつかの工程を経て作成される。この露光工程に先だちカラーの原稿画像に基づいて、典型的には、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の 4 色の画像データが作成される。近年、このような画像データに基づいて P S 版（Presensitized Pl

ate) 等の刷版に対し直接に画像記録を行う刷版記録装置、いわゆる C T P 機（Computer To Plate）の開発が進められている。本発明は、このような刷版記録装置等の刷版を取扱う装置に対し刷版を自動的にローディングする刷版供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 通常、刷版はカセットの中に積層されて保管されている。刷版供給装置は、カセットの中から 1 枚ずつ順に刷版を取り出し、刷版記録装置に供給する。刷版は支持層と画像記録層とからなっている。ところが、画像記録層は傷つきやすいので刷版を取り出す際には細心の注意が必要である。画像記録層が損傷すると最終画像の品質が低下するからである。刷版の擦れによる画像記録層の損傷を防止した刷版装填装置としては米国特許 5, 785, 309 号に開示された装置がある（図 27 参照）。この装置ではカセット 12 内に積層されたプレート 10 がアーム 116 の先端に設けられた吸盤 119 によって把持される。アーム 116 は、把持したプレート 10 を、上下および水平方向に移動することにより次工程に引き渡す。プレート 10 が吸盤 119 によって持ち上げられると、把持されたプレート 10 とその直下のプレート 10 との間に柔軟シートで形成された部材 20 が進入しこれらのプレート 10 がこすれ合うのを防止する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この装置では、プレート 10 を把持・搬送するためのアーム 116 だけでなく、プレート 10 同士の摩擦を防止するための部材 20 がさらに必要である。このため装置構成が複雑になるという問題がある。また、部材 20 の先端に輪 32 を設けることによって、プレート 10 を搬出する際の部材 20 とプレート 10 との摩擦が小さくなるようにしているが、搬出中のプレート 10 の下面が部材 20 に対して摺動することには違いがないのでこの摺動によってプレート 10 が損傷する危険がある。

【0004】

【課題を解決するための手段および発明の効果】 （1）第 1 の発明

第 1 の発明に係る刷版供給装置は、積層された複数の刷版から刷版を一枚ずつ取り出し排出口まで搬送する刷版供給装置において、前記刷版の長さ方向と略平行に伸びる案内部材と、前記案内部材に沿って移動するベース部材と、前記ベース部材上に設けられた回転軸を中心として回転し、かつ前記刷版の端部近傍を把持する刷版把持部材と、前記案内部材に沿って前記ベース部材を移動させるベース部材送り手段と、前記刷版把持部材を回転させる回転手段と、を備え、前記ベース部材送り手段と前記回転手段とは、前記刷版把持部材が前記排出口まで刷版を搬送するまでの前記刷版把持部材の刷版把持点が、前記刷版把持部材長さを半径とする仮想円が残りの刷版

に接して回転したと仮定したときに前記仮想円上の一点が形成する曲線と一致するように、前記ベース部材を移動させかつ前記刷版把持部材を回動させるものであることを特徴とする。

【0005】本発明に係る刷版供給装置においては、刷版把持手段の刷版把持点の移動軌跡は、刷版把持部材長さを半径とする仮想円が残りの刷版表面に接しながら回転したときに、該仮想円上の一点が形成する曲線（サイクロイド）と一致している。このような機構であるので、搬送中の刷版の先端が排出口にて開放されるまで、刷版後端は残りの刷版表面と擦れ合うことがない。したがって、搬送中の刷版を何らかの器具によって残りの刷版から離隔させる必要がない。そのため簡単な機構で刷版供給装置を構成することができる。

【0006】（2）第2の発明

第2の発明に係る刷版供給装置は、第1の発明に係る刷版供給装置の構成において、刷版把持部材は刷版を把持後、排出口にて刷版を開放するまでに180度回動するものであり、前記刷版は、前記仮想円の半径をRとしたとき πR 以下の長さを有することを特徴とするものである。

【0007】第2の発明に係る刷版供給装置では、 πR 以下の各種の長さの刷版の搬送を簡単な機構で実現することができる。

【0008】（3）第3の発明

第3の発明に係る刷版供給装置は、第1の発明または第2の発明に係る刷版供給装置の構成において、刷版は支持層と画像記録層とからなっており、画像記録層を下にして水平に積層されており、さらに刷版把持部材により刷版の支持層が把持されていることを特徴とするものである。

【0009】第3の発明に係る刷版供給装置では、刷版把持部材は刷版の支持層を把持するものであるので画像記録層が刷版把持部材によって損傷することがない。

【0010】（3）第4の発明

第4の発明に係る刷版供給装置は、第1の発明または第2の発明または第3の発明に係る刷版供給装置の構成において、案内部材はラックを含み、回動手段は、前記ラックに歯合しつつ前記ベース部材上で回転するピニオンと、前記ピニオンの回転軸に連結し該ピニオンの回転数を減らした回転数で前記アーム部材を回動させる減速部材とを含むことを特徴とするものである。

【0011】第4の発明に係る刷版供給装置では、ベース部材送り手段によって刷版把持部材が案内部材に沿って送られるのと連動させて刷版把持部材を回動させることができるので、ベース部材送り手段と回動手段とのタイミング合わせが不要であり、簡単な機構によって刷版供給装置を構成することができる。

【0012】（5）第5の発明に係る刷版供給装置では、第4の発明に係る刷版供給装置の構成において、減

速部材は、前記ピニオンの半径rを前記仮想円の半径Rで除した比で減速した速度でその入力軸の回転数を減速させて前記刷版把持部材を回動させるものであることを特徴とするものである。

【0013】第5の発明に係る刷版供給装置でも、第4の発明に係る刷版供給装置と同様に、ベース部材送り手段と回動手段とのタイミング合わせが不要であり、簡単な機構によって刷版供給押す値を構成することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】「1」装置概要

図1は本発明にかかる刷版記録システム1の使用態様を示す斜視図である。刷版供給装置2には刷版記録装置3が接続されている。刷版供給装置2は、その内部に配置されたカセット30（後述）から刷版4を自動的に取り出して刷版記録装置3に対し供給するものである。画像記録の対象である刷版4は支持層と、熱および/または所定の波長の光に反応する画像記録層とからなるものであり、カセット30の内部に保管されている。また、刷版4同士との摩擦によって画像形成層が損傷するのを防ぐために刷版4の間には合紙5が挟まれている。

【0015】刷版4は、刷版供給装置2によって、カセット30内部から取り出され、後述する搬送機構150を経て、画像記録装置3の搬送ユニット310上に載置される。搬送ユニット310は上下に重なる2本の搬送路、すなわち第1搬送路312と第2搬送路314を有する。刷版4は、第1搬送路312から記録ドラム（図示省略）に送られ、画像記録層を上にして該記録ドラムの周面に巻回されて吸着保持される。記録ドラム上の刷版4は、所与の画像データに基づき点滅駆動する記録ヘッド（図示省略）によって露光される。露光が終了すると、刷版4は記録ドラムから第2搬送路314に戻され、ここから作業者の手作業で自動現像機まで運ばれ現像される。あるいは、第2搬送路314から直接に自動現像機まで搬送してもよい。

【0016】装置正面には操作パネル318が装備されており、作業者は、これを通して刷版供給装置2や刷版記録装置3の、操作を行ったり作業状況を確認したりすることができる。なお、刷版記録装置3の詳細な構成は本出願人による特願平10-222019号「円筒外面走査装置」に開示されている。

【0017】「2」刷版供給装置2の機構説明

（フレーム等）前述のカセット30は刷版供給装置2の下部のカセット台50上に載置されている。該カセット台50の上にはカセット30が載置される。カセット台50の下面には4個の車輪51、51、51、51が取り付けられているので、装置正面に引き出すことができる。カセット台50を引き出してからその上のカセット30に対し刷版4および合紙5を補充する。あるいはカセット30ごと交換することで刷版4および合紙5を補

充してもよい。なお以下の説明においては図1の状態を基準にして、向かって右側の側面(刷版記録装置3に対向する面)を刷版供給装置2の対向面、向かって左側の側面(合紙排出孔53が形成されている面)を合紙排出面、装置正面の反対面を背面と呼ぶ。また、合紙排出面から対向面をX方向、装置正面から背面をY方向、下から上方向をZ方向と呼ぶ。

【0018】カセット30の中で刷版4の間に挟まれている合紙5は、後述の合紙除去機構190によってカセット30から取り出され、刷版供給装置2の合紙排出面に設けられた合紙排出孔53から装置外部に排出され、図示しない合紙回収箱に落とし込まれて回収される。

(刷版供給装置の概要説明) 図2を用いて刷版供給装置2の概要を説明する。刷版供給装置2は、略直方体形状のフレーム10の各部に、カセット30から刷版4を取り出すロード機構70と、カセット30から合紙5を取り出し除去する合紙除去機構190と、ロード機構70から取り出された刷版4を刷版記録装置3に向けて搬送する搬送機構150と、ロード機構70および合紙除去機構190の吸着用パッドに連通連結される真空ポンプ17と、これらの機構の制御を行う電装BOX16とを固定的に取り付けた構成である。なお、先述のようにカセット台50およびカセット30は刷版供給装置2に対して着脱自在である。

【0019】(フレーム10) フレーム10は、平行に直立する2個の口の字形の垂直支持フレーム(正面側の第1垂直支持フレーム11と背面側の第2垂直支持フレーム12)の間に、棒形状をした2本の水平支持フレーム(対向面側の第1水平支持フレーム13と合紙排出面側の第2水平支持フレーム14)を配し、さらにこれら2の水平支持フレーム13、14間に底板15を掛け渡した構成である。該底板15には、電装BOX16と真空ポンプ17とが固定的に、カセット台50が着脱可能にそれぞれ載置される。カセット台50は第1垂直支持フレーム11の中を通過して、刷版供給装置2の内部と外部とを往復する。

【0020】(ロード機構70) ロード機構70を図2と図16とを用いて説明する。ロード機構70は、先端に刷版用吸着パッド82を取り付けた刷版パッドユニット81と、該刷版パッドユニット81を水平移動させる手段と回転させる手段とを有している。ロード機構70は、XZ面に対して平行になるように第1垂直支持フレーム11に対して固定された第1側板71と、XZ面に対して平行になるように第2垂直支持フレーム12に対して固定された第2側板72とを有している。

【0021】第1側板71と第2側板72との間には刷版パッドユニット81が配置されている。刷版パッドユニット81は、主に、ブラケット108と、第1、第2垂直シャフト111、112と、パッド保持板115と、9個の刷版用吸着パッド82と、12個のサポート

ローラ120と、6個のブレード100と、水平シャフト85と、第1、第2ブッシュ83、84、突出部材104、105(図2、図16には図示せず)、第1、第2ギヤBOX96、97、第1、第2ピニオン98、99とからなる。

【0022】刷版パッドユニット81のブラケット108は、XZ断面がコの字状の2本のアーム部(第1アーム部130、第2アーム部131)とY方向に長尺な本体部132とからなる部材である。ブラケット108は、第1ピニオン98が第1ラック73上を、第2ピニオン99が第2ラック74上を回転移動することにより、X方向及び-X方向に移動し、かつ、第1、第2ピニオン98、99の軸を中心に回転する。

【0023】ロード機構70はさらに、第1側板71に対して互いに平行に固定されている第1ラック73および第1ガイドシャフト79、第2側板72に対して互いに平行に固定されている第2ラック74および第2ガイドシャフト80を有する。第1、第2側板71、72には第1案内斜面123、第2案内斜面124がさらに配置される。

【0024】第1ガイドシャフト79には第1ブッシュ83が貫装され、第2ガイドシャフト80には第2ブッシュ84が貫装されている。第1、第2ブッシュ83、84はそれぞれベルト86、134によりX方向及び-X方向の駆動力が与えられる。第1、第2ブッシュ83、84は駆動方法が同一なので、第2側板72側のブッシュ(第2ブッシュ84)を例に説明する。

【0025】第2ガイドシャフト80の上方には第2ベルト134が平行に走っており、該ベルト134は第2ベルト固定具88により第2ブッシュ84と連結される(図4参照)。第2ベルト134は対向面側のプーリー91と合紙排出面側のプーリー92との間に掛け渡されている。プーリー91はY方向に伸びる水平シャフト85の一端に取り付けられている。水平シャフト85の一端にはさらにプーリー90が固定されている。プーリー90に垂直ベルト136が掛け渡され刷版パッドユニット駆動モータ95の回転軸に連結している。このようにして、刷版駆動モータ95の回転が、垂直ベルト136と水平シャフト85と第2ベルト134とを介して第2ブッシュ84に伝えられる。なお、水平シャフト85の他端には第1ベルト86が掛け渡されたプーリー93が固定され、該第1ベルト86は第1ベルト固定具87を介して第1ブッシュ83に連結されている。したがって、刷版駆動モータ95によって水平シャフト85が回転すると、第1ブッシュ83と第2ブッシュ84が同時・同方向に移動する。

【0026】第1ブッシュ83と第2ブッシュ84が各ガイドシャフト79、80に沿って移動することにより、刷版パッドユニット81全体がX方向に移動し、かつY軸回りに回転する。第2側板72には原点センサ1

10

20

30

40

50

29、中間センサ128が固定される。また、刷版パッドユニット81の一部である第2ギヤボックス97の底面には装置背面側に突出する羽根133が取り付けられている(図2には示されない。図3参照)。刷版パッドユニット81のX方向の位置は、この羽根133を原点センサ129および中間センサ128で検出することにより検知される。

【0027】刷版パッドユニット81は本体部132とその両端の第1、第2アーム部130、131とを有している。そして、該ユニット81は、各アーム部130、131に連結された第1、第2ピニオン98、99によって、第1、第2ラック73、74上に保持されている。第1アーム部130近傍および第2アーム部131近傍の構成は共通であるので第1アーム部130近傍のみを取り上げて説明する。図3および図4を用いる。図3は刷版パッドユニット81の第2側板72側近傍の構造を示し、図4は第2側板72側からの刷版パッドユニット81の側面を示す。

【0028】第2アーム部131の内側側面には第2突出部材105が取り付けられている。第2突出部材105には第2ギヤボックス97の出力軸102が貫通している。第2ギヤボックス97の入力軸101には第2ピニオン99が取り付けられている。第2ギヤボックス97はリンク106によって第2プッシュ84に取付られている。第2ギヤボックス97は外力により入力軸が回転するとその回転数を所定数で分割した回転数で出力軸102を回転させる部材である。この実施態様では、第2ギヤボックス97は入力軸101が7回転する度に出力軸102が1/2回転する比率(減速比)に設定されている。なお以上の説明は第1ギヤボックス96にも当

【0029】第2アーム部131の上面には孔109が形成されている。孔109に第2垂直シャフト112が固定的にはめ込まれる。第2垂直シャフト112にはスプリング114およびパッド保持板115が第2垂直シャフト112に沿って移動可能にはめ込まれる。図4に示すようにパッド保持板115はY方向に延設されたL字部材である。パッド保持板115の内側側面には9個の刷版用吸着パッド82が固定される。各刷版吸着用パッドは82、82、...は、ホース126および刷版用電磁弁19(図2参照)、真空ポンプ17(同)に連通連結されている。パッド保持板115の側端には、第2ガイド板117が取り付けられる。第2ガイド板117にはガイド孔119が形成されており、該ガイド孔119には孔内周面に沿って摺動可能のようにサポートローラ120の回転軸121が貫通している。

【0030】図2に示すようにサポートローラ120は合計12個ある。両端のサポートローラ120、120は第1、第2ガイド板116、117の外側に配置され、それ以外のサポートローラ120は両ガイド板11

6、117の内側に位置している。

【0031】パッド保持板115には、6個のブレード100も配置されている。これらのブレード100は刷版パッドユニット81の原点位置(後述)近傍において、刷版パッドユニット81が吸着保持している刷版4を下から支持するための部材である。

【0032】図3に示すように、第2側板72には中間センサ128および原点センサ129がねじ止めされている。各センサ128、129は、第2ギヤボックス97底面に固定されたL字型の羽根133が各センサの間隙を通過すると位置検出信号を出力する。

【0033】(合紙除去機構190)図2、図16を用いて合紙除去機構190を説明する。合紙除去機構190は、主に、直立する2本のガイドシャフト210、211と、該ガイドシャフト210、211に沿って上下に移動する合紙パッドユニット191と、合紙パッドユニット191が持ち上げた合紙5を刷版供給装置2の外部に排出する合紙排出ユニット192とからなる。第1ガイドシャフト210は軸受213、214によって第1側板71に対して、第2ガイドシャフト211は軸受215、216によって第2側板72に対してそれぞれ固定されている。

【0034】合紙パッドユニット191は、主に、Y方向に長尺なブラケット212と、その底面に固定された9個の合紙用吸着パッド231と、ブラケット212の略中央底面に固定された金属センサ232と、ブラケット212をガイドシャフト210、211に連結する第1、第2スライダ219、220とからなる。

【0035】合紙パッドユニット191は合紙パッドユニット駆動モータ227と、第1、第2垂直ベルト225、226と、回転軸229と、第1、第2、第3、第4プーリー221、222、223、224とによって上下に移動する。

【0036】第1垂直ベルト225は第1プーリー221と第2プーリー222との間に掛け渡されている。第2垂直ベルト226も同様に、第3プーリー223と第4プーリー224との間に掛け渡されている。第3プーリー223と合紙パッドユニット駆動モータ227との間には水平ベルト228があり、該水平ベルト228と第3プーリー223とを介して、合紙パッドユニット駆動モータ227の駆動力が第2垂直ベルト226に伝達される。第3プーリー223にはさらに、第1側板71と第2側板72との間に回転自在に取り付けられた回転軸229が固定されている。回転軸229の他端には第1プーリー221が固定されている。先述のように第1プーリー221と第2プーリー222の間には第1垂直ベルト225が掛け渡されているので、該第1垂直ベルト225は、回転軸229によって伝達される合紙パッドユニット駆動モータ227の駆動力によって回転する。

【0037】図2には図示されていない原点センサ217によって合紙パッドユニット191の原点位置が検出される。合紙パッドユニット191の最上位置が原点位置である。合紙パッドユニット191の上下位置の制御は、原点センサ191により検出される原点位置を基準にした合紙パッドユニット駆動モータ228に対するパルス制御により行われる。

【0038】合紙排出ユニット192の構成を図2と図5を参照して説明する。合紙排出ユニット192は合紙排出ローラ206とニップローラ199とで合紙5をニップし、該合紙5を上ガイド板234と下ガイド板235との間に送り出すものである。上ガイド板234と下ガイド板235の延長上には合紙排出孔53（図1参照）が形成されている。

【0039】合紙排出ローラ206は第1、第2側板71、72に対して回転自在に保持される。合紙排出ローラ206の第1側板側71側の端部にはプーリー209があり、このプーリー209はベルト205によって合紙排出モータ204に連結されている。

【0040】一方、ニップローラ199は第1リンク197、第2リンク198（図示せず）とにより回転軸200に連結されている。該回転軸200は第1側板71および第2側板72に回転自在に保持されている。回転軸200が回転すると第1、第2リンク197、198およびニップローラ199は該回転軸200を中心に回転する。なお、回転軸200を回転させるのは回転軸200と同軸に固定された大ギヤ196と、これに歯合する小ギヤ195と、小ギヤ195を回転させる第1側板71に固定されたニップモータ194とである。

【0041】なお、以下の説明では、合紙排出ローラ206に接触するときのニップローラ199位置をニップ位置とし、合紙排出ローラ206から離隔した位置を休止位置とする。また、図5に示すように、ニップローラ199の下には合紙検出センサ207が配置されている。この合紙検出センサ207は合紙パッドユニット191によって持ち上げられた合紙5を検出するためのセンサである。

【0042】（搬送機構150）再び図2に戻って次は搬送機構150を説明する。搬送機構150は、一对の側板151、152間に2個の斜面155、156を固定し、これらの斜面の間に搬送ローラ157、158と一对の排出ローラ153、154とを回転自在に保持した構成である。なお、一对の排出ローラ153、154は、従動側のローラには符号153が付され、駆動側のローラには符号154が付されている。

【0043】駆動側排出ローラ154は装置正面側の端部に取り付けられたプーリー168と、ベルト169と、プーリー167とにより排出ローラ駆動モータ166に連結され、該モータ166により回転駆動される。駆動側排出ローラ154の装置背面側の端部にはプーリー

161が取り付けられている。該プーリー161は、第1、第2排出ローラ157、158の各端部に取り付けられたプーリー159、160に対して、ベルト165で連絡している。排出ローラ駆動モータ166の動力は、駆動側排出ローラ154だけでなく第1搬送ローラ157、第2搬送ローラ158も回転させる。なお、ベルト165は、側板152の所定位置に配された3個の案内車162、163、164により必要方向に案内される。なお、図17には図示するように、排出ローラ153、154の刷版排出側には、刷版4の先端が排出ローラ153、154を通過したことを光学的に検出する排出センサ172が設けられている。この排出センサ172により、排出ローラ153、154が刷版4を保持したことが検知される。

【0044】刷版供給装置2においては、刷版4と合紙5とはカセット30から別個に取り出されるのであるが、誤って、合紙5が付着いた状態で排出ローラ153、154まで刷版4が搬送されることがある。このような誤送された合紙5を検知するために、排出ローラ153、154の刷版排出側位置には2個の合紙センサ174、174が設けられている。これらの合紙センサ174、174は刷版4と合紙5との反射率の差異を検出することで刷版4に合紙5が付着していることを検知する。

【0045】（原理説明）図6は、本発明の原理を説明するための概念図である。線LLの上を半径rの円Cが転がる様子を5段階（第1段階ないし第5段階）に分けて図示している。第1段階において線Lと接する円C上の点をP1とする。線LL上に固定された任意の点をQとする。点P1と点Qとを結ぶ線の長さをLとする。

【0046】円Cが回転するのに従って、前記点P1は移動していく。第2段階での点P1をP2、第2段階での点P1をP2、第3段階での点P1をP3、第4段階での点P1をP4、第5段階での点P1をP5とする。各段階での円Cと線LLとの交点をそれぞれI2、I3、I4とする。点P1から点Qまでの曲線の長さは円Cが一回転する間一定である。これは、円Cが線LL上を滑らずに回転するためである。ここで点P1から点Qまでの曲線の長さというのは、たとえば第2段階であれば、点P2と交点I2とを結ぶ円弧の長さ、交点I2と点Qとを結ぶ直線部分の長さとの和を意味している。回転する円上の点と底線上の任意の固定点とを結ぶ曲線の長さは、円が一回転する間変化しない。

【0047】図7は、刷版4の先端が把持され搬送されていく状態を5段階（t1、t2、t3、t4、t5）に分けて図示した概念図である。刷版パッドユニット81はその刷版把持点がサイクロイドを描くように刷版4を搬送していくので、刷版パッドユニット81の長さをRとすると刷版4の長さLは πR である。（LとRとの関係については後述する）。

【0048】刷版4を吸着したときの刷版吸着ユニット81を81(t1)、45度回転したときを81(t2)、90度回転したときを81(t3)、135度回転したときを81(t4)、180度回転したときを81(t5)で表している。

【0049】刷版吸着ユニット81は、その刷版吸着点 がサイクロイドを形成するように刷版4を搬送するものである。半径R(=刷版吸着ユニット81の長さ)の仮想円が刷版4の上を滑らずに回転しているときにその仮想円上の一点で刷版が吸着されていると言い換えることができる。

【0050】先に図6で説明したように、回転する円上の点と底線上の点とを結ぶ曲線の長さは、円が一回転する間変化しない。したがって、各段階での刷版吸着ユニット81の刷版吸着点(P1、P2、P3、P4、P5)と刷版4の後端Q1とを結ぶ長さは、それぞれ刷版4の長さL1に等しい。そのため、刷版パッドユニット81によって搬送されている刷版4は停止したままであり、その下の刷版4と擦れ合うことはない。

【0051】図8は、長さL1よりも短い長さ(L2)の刷版4の先端が把持され搬送されていく状態を示す概念図である。前記の通り、回転する円上の点と底線上の任意の固定点とを結ぶ曲線の長さは円が一回転する間変化しないので、各段階での刷版吸着ユニット81の刷版吸着点(P1、P2、P3、P4)と刷版4の後端Q2とを結ぶ曲線の長さは等しくL2である。したがって、この場合も刷版パッドユニット81によって搬送されている刷版4は停止したままであり、その下の刷版4と擦れ合うことはない。

【0052】(処理流れ—処理概要)図9は、刷版供給装置2における刷版搬送および合紙除去の処理概要を示すフローチャートである。最初に、カセット30を取り出して複数枚の刷版4とその間に挟み込まれた合紙5とを装填する。次に、刷版記録装置3の操作パネル318から、カセット30に装填する刷版4の枚数を指定する(ステップS.1)。

【0053】刷版記録装置3から刷版供給を要求する信号を受領すると、刷版供給装置2は刷版4の取り出しを開始する(ステップS.3)。

【0054】まずインシャライズを行い、刷版パッドユニット81および合紙排出ユニット191を原点位置に戻す(ステップS.10)。これらユニット81、191の内の一方が原点位置にない場合には、原点位置にない方のユニットを原点位置まで移動させる。両方のユニットが原点位置にない場合には、最初に刷版パッドユニット81を原点位置まで移動させ、次に合紙パッドユニット191を原点位置まで移動させる。なお、刷版パッドユニット81の原点位置は第2側板72に固定された原点センサ129によって検出される。合紙パッドユニット192の原点位置は原点センサ217によって検出

される。図16に刷版パッドユニット81、合紙パッドユニット191がともに原点位置にある状態を示す。

【0055】刷版パッドユニット81の原点位置は先述のように羽根133を原点センサ129で検出することにより検知される。このとき、刷版パッドユニット81はほぼ直立した状態である。また、刷版パッドユニット81の先端に配置された刷版用吸着パッド82は、一对の排出ローラ153、154のかみ合い位置と略同一の高さである。

【0056】一方、合紙パッドユニット191の原点位置は原点センサ217で検出される。合紙パッドユニット191が原点位置にあるとき、合紙用吸着パッド231は、ニップローラ199と合紙排出ローラ206とのかみ合い位置よりも少し高い位置にある。なお、インシャライズ完了時には、ニップローラ199は休止位置にある。

【0057】次に、カセット30の一番上のシートが刷版4であるか合紙5であるか、あるいはカセット30が空であるかの判別が合紙パッドユニット191を用いて行われる(判別工程ステップS.20~S.50)。カセット30の一番上のシートが刷版4であると判別されるとロード機構70と搬送機構150とによる刷版搬送(ステップS.60~S.89)、およびこれに並行しての合紙除去機構190による合紙除去(ステップS.90~S.134)が行われる。この後、カセット30内に装填された最後の刷版4の取り出しが完了したか否かの判断が行われ(ステップS.130)、カセット30内にまだ刷版4が残っていると判断された場合にはステップS.3に戻り次の刷版供給信号を待つ。

【0058】一方、判別工程(ステップS.20~S.50)で、カセット30の一番上のシートが合紙5であると判別されると合紙除去機構による合紙除去が行われ(S.106~S.124)、その後判別工程に戻り次のシートの判別が行われる。合紙パッドユニット191がシートを何ら検出しない場合にはこのカセット30にはシートが収納されていないと判断してエンプティ処理(ステップS.38)を行う。

【0059】(判別工程)判別工程(ステップS.20~S.50)を、フローチャートの図10、図11と、装置断面を示す図16とを用いて説明する。図16は刷版パッドユニット81と合紙パッドユニット191がともに原点位置にある状態を示している。判別工程は合紙パッドユニット191を用いて行う。

【0060】最初に、第1垂直ベルト225と第2垂直ベルト226とを回転させて合紙パッドユニット191の高速下降を開始する(ステップS.22)。次にステップ24において、真空ポンプ17がONであるか否かを判断する。OFFである場合には、刷版用電磁弁19と合紙用電磁弁20を閉鎖する(ステップS.28)。刷版用電磁弁19が閉鎖されると、真空ポンプ17から

刷版吸着用パッド82に至る吸気管が閉鎖される。同様に、合紙用電磁弁20が閉鎖されると、真空ポンプ17から合紙吸着用パッド231に至る吸気管が閉鎖される。電磁弁19、20の閉鎖後に真空ポンプ17をONにする(ステップS. 30)。

【0061】次に、刷版用電磁弁19のみを開放する(ステップS. 26)。刷版用電磁弁19が開放されると、真空ポンプ17から刷版用吸着パッド82に至る吸気管が大気開放され、パッド82の吸引動作が停止する。合紙パッドユニット191がカセット30に近づくと、低速下降に移る(ステップS. 32)。合紙パッドユニット191の低速下降とともに、合紙用吸着パッド231が所定圧以上になったかどうかの確認がステップS. 34で行われ、吸着圧が未だ所定圧以下であるときには、次のステップS. 36において合紙パッドユニット191が所定位置まで下降したかを確認する。このステップS. 36において、合紙パッドユニット191が所定位置まで下降していないことが確認された場合には再びステップS. 34に戻り吸着圧と所定圧との比較が行われる。なお、ここでいう所定圧は、合紙用吸着パッド231が刷版4または合紙5によって塞がれたときの圧力に相当する。また、ステップS. 36における合紙パッドユニット191の所定位置は合紙用吸着パッド231の先端がカセット30の底面に接触する直前の位置である。

【0062】なお、カセット30の底面には、合紙用吸着パッド231に対向する位置に通気孔が設けられているので(図示せず)、ステップS. 36において、仮に合紙用吸着パッド231の先端がカセット30の底面に接触したとしてもカセット30の底面によって合紙用吸着パッド231が塞がれることがない。そのため、ステップS. 34における誤検出が回避できる。ステップS. 36でYESと判断されると、エンプティ処理(ステップS. 38)に移行する。すなわち、合紙パッドユニット191を原点位置に戻すとともに、カセット30内が空になった旨を操作パネル318(図1参照)に表示してオペレータの注意を喚起する。

【0063】ステップS. 34において吸着圧が所定圧よりも高くなったと判断されると、合紙用吸着パッド231に刷版4または合紙5が吸着されたとして、合紙パッドユニット191は下降を停止する(ステップS. 40)。その後、制御部(図示せず)は、合紙パッドユニット駆動モータ227にパルス信号がパルス数1だけ印加されるような制御を行い合紙パッドユニット191を上昇させる。このパルス数1は、カセット30に刷版4が最大限に装填されたときの一番上の刷版4(または合紙5)表面から合紙用吸着パッド231の先端までの距離がたとえば10mm以上になるようなパルス数である。

【0064】そして、合紙パッドユニット191のブラ

ケット212に取り付けられた金属センサ232(図2、図16参照)によって、合紙用吸着パッド231に吸着したシートが刷版4であるか合紙5であるかの判断が行われる(ステップS. 44)。金属センサ232がONであるときは刷版4が吸着されたと判断し、OFFであるときは合紙5が吸着されたと判断する。なお、合紙5が吸着されている時に、金属センサ232とカセット30内の刷版4との距離が小さいと、金属センサ232は合紙5を通過してその下のカセット30内の刷版4を誤って検出する恐れがあるので、前記したパルス数1はこのような誤検出が発生しない数に設定される。

【0065】ステップS. 44で金属センサ232がONになると、合紙パッドユニット191は再びパルス数1だけ下降する(ステップS. 46)。合紙用電磁弁20が開放され(ステップS. 48)、刷版4をカセット30内に戻す。その後、合紙パッドユニット191を原点位置まで上昇させる(ステップS. 50)。これが完了した後にロード機構70による刷版搬送工程が開始される。

【0066】一方、ステップS. 44で金属センサ232がOFFと判断すると、合紙除去機構190による合紙除去が開始される。この処理は後述するロード機構70と搬送機構150とによって行われる刷版搬送工程(ステップS. 60～S. 89)と並行して行われる合紙除去工程(ステップS. 90～S. 134)の一部(ステップS. 106～S. 124)と重複するのでその説明において詳述する。

【0067】(刷版搬送工程と、これと並行して行われる合紙除去工程)判別工程(ステップS. 20～S. 50)において刷版4が検出されると、ロード機構70による刷版搬送工程が開始される。刷版供給装置2の要部断面を示す図17～図21とフローチャートの図12、図13とを用いて説明する。

【0068】最初に刷版パッドユニット81の高速下降を開始する(ステップS. 62)。具体的には、刷版パッドユニット駆動モータ95を回転させ、第1ベルト86をプーリー93、94間で、第2ベルト134をプーリー91、92間で回転させることで行う。第1、第2ベルト86、134の回転は第1、第2ブッシュ83、84を-X方向に移動させる。第1、第2ブッシュ83、84の移動に伴って、第1、第2ビニオン98、99が第1、第2ラック73、74の上で回転する。先述の通り第1ビニオン98は第1ギヤボックス96と第1突出部材104とを介して、第2ビニオン99は第2ギヤボックス97と第2突出部材105とを介して、ともに刷版パッドユニット81に連結されている。そのため、各ビニオン98、99の回転は第1、第2ギヤボックス96、97によって減速された上で刷版パッドユニット81を回動させる。

【0069】このようにして刷版パッドユニット81は

各ピニオン98、99の回転軸を中心に回転しながら水平方向に移動する。

【0070】この刷版パッドユニット81の高速下降中に合紙用電磁弁を20を開放し刷版用電磁弁19を閉鎖する(ステップS. 64)。すでに判別工程のステップS. 30において真空ポンプ17はONとなっているので真空ポンプ17から刷版吸着用パッド82に至る吸引管は閉鎖され、刷版用吸着パッド82が作動する。

【0071】刷版パッドユニット81がカセット30に近づくと、ステップS. 66において低速下降に移行する。

【0072】次に、ステップS. 68において、刷版用吸着パッド82の吸着圧が所定圧以下になるか監視する。このときの吸着圧は何らかのシートによって刷版用吸着パッド82が塞がれたときの吸着圧に対応する。ステップS. 68において吸着圧が所定圧以下になったと判断されると、刷版パッドユニット81を一時停止させる(ステップS. 70)。この一時停止は、刷版4を刷版用吸着パッド82に確実に吸着させるための処置である。このときの状態を図17に示す。刷版用吸着パッド82は刷版4の先端から所定距離だけ内側の位置で刷版4に密着する。この距離はたとえば50mm程度に設定される。なお、パッド保持板115はシャフト112に沿って上下方向移動可能であるので、刷版パッドユニット81の長さは可変である。そのためカセット30内の刷版4の多寡に関わらず、刷版用吸着パッド82は刷版4の表面に対して水平に密着することができる。

【0073】次にステップS. 72に進み、制御部(図示せず)は、刷版パッドユニット駆動モータ95にパルス信号を送り刷版パッドユニット81を低速でパルス数2だけ移動させる。移動後の状態を図18に示す。刷版パッドユニット81は第1、第2ピニオン98、99の回転軸を中心に原点位置から約45度回転した状態で停止するとともにX方向に移動している。また、刷版4は刷版用吸着パッド82に吸着され、先端付近が湾曲している。なお、刷版用吸着パッド82の吸着位置は刷版4の先端そのものではなく、先端から所定距離だけ内側の位置であるので、刷版4先端付近を大きく湾曲させることができる。

【0074】この状態で数秒間(たとえば、10秒間)停止する(ステップS. 74)。これは持ち上げた刷版4の裏面に合紙5が付着している場合に備えるためである。静電気などにより合紙5が刷版4の裏面に付着するようなことがまれにある。裏面に合紙5を付着させたまま刷版4を刷版記録装置3(図1参照)に送ると刷版4に対して正常な画像記録が行えない。ステップS. 74で刷版パッドユニット1が数秒間停止する間に、合紙5は刷版4の湾曲部から徐々に剥がれカセット30内に落下する。先述の通り、刷版4先端付近を大きく湾曲させているので、刷版4裏面に合紙5が付着していたとし

ても合紙5は確実に落下する。なお、単に数秒間停止させるのではなく、刷版パッドユニット81を小刻みに上昇・下降させることにより、合紙5の落下を促進してもよい。

【0075】つぎに、刷版パッドユニット81の高速上昇を開始する(ステップS. 76)。この作業に並行して制御部は中間センサ128がONになるか監視している(ステップS. 89)。中間センサ128がONになった状態を図19に示す。中間センサ128は、刷版パッドユニット81の底面に固定された羽根133(図3参照)によって間隙が遮断されONになる。

【0076】このとき、刷版パッドユニット81は刷版4を吸着したときから約90度回転しており、かつ、第1、第2ラック73、74の長手方向の略中間位置にまで達している。ステップS. 89にて中間センサ128がONになると、合紙除去機構190による合紙除去処理(ステップS. 90～S. 134)が開始される。こうして、刷版パッドユニット81による刷版4の搬送と、合紙除去機構190による合紙5の除去処理とが並行して行われる。この刷版供給装置2では、刷版搬送が完了する前に合紙5の除去を開始できるので作業効率が良い。刷版パッドユニット81が一對の排出口ローラ153、154に近づくとステップS. 78に移り刷版パッドユニット81の上昇は低速になる。しかしその前に合紙除去処理が開始されているので先に合紙除去処理(ステップS. 90～S. 134)について述べる。

【0077】(合紙除去工程)図14と図15、図20、図21を用いて説明する。最初に合紙パッドユニット191の高速下降を開始する(ステップS. 92)。その高速下降の途中で合紙用電磁弁20を閉鎖する(ステップS. 94)。合紙パッドユニット191がカセット30に近づくと低速に移行する(ステップS. 96)。吸着圧が所定圧以下になったかをステップS. 98にて判断する。その後、ステップS. 100で下降を終了する。このとき、現在合紙パッドユニット81によって搬送されつつある刷版4のすぐ下の合紙5が、合紙用吸着パッド231に吸着される。このときの状態を図20に示す。

【0078】つぎに合紙パッドユニット191をパルス数1だけ上昇させる(ステップS. 102)。金属センサ232がONになったか確認する(ステップS. 104)。このとき金属センサ232がONになったということは、取り出された合紙5の裏面に刷版4が付着していたことを示している。すなわち、合紙5には通気性がある場合があるので、合紙用吸着パッド231が合紙5を通して刷版4を吸着することがある。また、合紙5に通気性がなくても、合紙5の裏面に強い静電気によって刷版4が付着することがある。

【0079】ステップS. 104にて金属センサ232がOFFであった、すなわち合紙用吸着パッド231に

は合紙 5 のみが吸着した、と判断されれば、ステップ S. 106 に進み、合紙パッドユニット 191 の高速上昇を開始する。合紙用吸着パッド 231 がニップローラ 199 と合紙排出ローラ 206 とのかみ合わせ位置と略同一高さになると合紙パッドユニット 191 の上昇を停止する（ステップ S. 108）。

【0080】次にニップモータ 194（図 5 参照）を駆動して、ニップローラ 199 を回転させる。すると、合紙 5 の先端はニップローラ 199 と合紙排出ローラ 206 とによって挟み込まれる（ステップ S. 110）。その後、合紙用電磁弁 20 を開放して合紙用吸着パッド 231 の吸引を停止する。

【0081】合紙パッドユニット 191 を再び上昇させ原点位置に復帰させる（ステップ S. 114、S. 116）。このときの状態を図 21 に示す。次に合紙排出モータ 204（図 5 参照）を作動させ合紙排出ローラ 206 の回転を開始する（ステップ S. 118）。すると合紙 5 は上ガイド板 234 と下ガイド板 235 との間に送られ、合紙排出孔 53 に向かって進行する。

【0082】所定時間後に合紙検出センサ 207（図 5 参照）が OFF になったか確認する（ステップ S. 120）。ここで ON のままということは合紙 5 が正常に送られていないということなので、合紙詰まりとみなしてエラー処理を行う（ステップ S. 122）。具体的には合紙排出モータ 204 を OFF にすると共に、操作パネル 318（図 1 参照）に合紙詰まりである旨を表示して操作者の注意を喚起し手作業による合紙除去を促す。所定時間経過後に合紙検出センサ 120 が OFF ならば合紙 5 は正常に排出されたと判断して合紙排出モータ 204 の回転を停止させる（ステップ S. 124）。

【0083】一方、ステップ S. 104 において、金属センサ 232 が ON になった場合には、取り出された合紙 5 をカセット 30 に戻す（ステップ S. 126）。

【0084】カセット 30 の中には刷版 4 と合紙 5 とが交互に収納され、かつカセット 30 の一番上の刷版 4 はこのとき刷版パッドユニット 81 により運ばれている最中であるので、ステップ S. 104 において検出されたのは、合紙 5 の裏面に付着した、カセット 30 の上から 2 番目の刷版 4 である。その後、合紙用電磁弁 20 を開放し合紙用吸着パッド 231 の作動を停止する（ステップ S. 128）。

【0085】ステップ S. 126、S. 128 で合紙 5 をカセット 30 に戻す操作が完了すると、合紙パッドユニット 191 を再び上昇させて原点位置に復帰させる（ステップ S. 130、132、134）。

【0086】（刷版排出）刷版パッドユニット 191 による刷版搬出作業に説明を戻す。図 13 と図 21 を用いて説明する。刷版パッドユニット 191 はステップ S. 76 において高速で上昇している。刷版用吸着ユニット 82 が一對の排出ローラ 153、154 近傍に近づく

低速上昇になる。図 22 に示すように、サポートローラ 120 が案内斜面 123、124 に乗り上げることによって、刷版用吸着パッド 82 に吸着保持された刷版 4 の先端は水平にされ一對の排出ローラ 153、154 の間に挿入される。

【0087】一對の排出ローラ 153、154 の出口には排出センサ 172 と合紙センサ 174、174 とが配置されている。排出センサ 172 は刷版 4 が一對の排出ローラ 153、154 の間に確実にくわえ込まれたことを確認するためのセンサであり、光学的に刷版 4 の存在を検知する。一方、合紙センサ 174 は、排出ローラ 153、154 の間にくわえ込まれた刷版 4 の表面または裏面に合紙 5 が付着していないことを確認するためのセンサである。排出ローラ 153、154 を通過した刷版 4 の両面に 1 つずつ対向配置されたセンサであり、刷版 4 と合紙 5 との光反射率の差、あるいは色の差を検出して刷版 4 の表面または裏面に付着した合紙 5 を検知することができる。

【0088】ステップ S. 80 にて排出センサ 172 が ON になると刷版パッドユニット 81 は上昇を停止し（ステップ S. 81）、続いて刷版用電磁弁 19 を開放して刷版用吸着パッド 82 の吸引を停止する（ステップ S. 82）。

【0089】次のステップ S. 84 にて合紙検出センサ 174 が合紙 5 を検出しなかったならば、排出ローラ駆動モータ 166 の所定時間の駆動を開始する（ステップ S. 86）。これにより一對の排出ローラ 153、154、第 1 搬送ローラ 157、第 2 搬送ローラ 158 が一体的に所定時間回転する。刷版 4 は一對の排出ローラ 153、154 を通過し、斜面 155、156 上に沿って搬送され、刷版記録装置 3 の第 1 搬送経路 312 に供給される（図 1 参照）。

【0090】刷版 4 の後端は、一對の排出ローラ 153、154 による搬送が開始されるまでは刷版表面に留まる。一對の排出ローラ 153、154 による水平方向の搬送が開始されると刷版 4 の後端は残りの刷版表面から離れる。しかし、刷版 4 には弾力があり、かつブレード 100 によって支持されているので、刷版 4 の後端は略垂直方向に移動する。

【0091】図 24、図 25、図 26 は、刷版用吸着パッド 82 の吸着解除後、排出ローラ 153、154 によって刷版 4 が水平方向に送られているときの状態を時系列で示したものである。これらの図に示されるように搬出ローラ 153、154 による刷版 4 の搬送中にも刷版 4 の後端が残りの刷版を傷つけない。

【0092】一方、ステップ S. 84 において合紙検出センサ 174 が ON になったときは刷版 4 の表面または裏面に合紙 5 が付着していたということなので、ステップ S. 88 にてエラー処理を行う。すなわち、操作パネル 318 にその旨を表示し操作者の注意を

喚起し、刷版 4 の除去を促す。

【0093】その後、ステップ S. 1 にて入力された刷版装填枚数を参照し、カセット 30 に装填されたすべての刷版 4 が取り出されたかどうかを判断する（ステップ S. 130）。

【0094】以上で一組の刷版 4 と合紙 5 の取り出しが完了する。図 17～図 21 から明らかなように、刷版 4 は、刷版パッドユニットによってカセット 30 から取り出された後、一對の排出ローラ 153、154 の間に挟み込まれるまで、残りの刷版 4 と接する部分は停止したままである。そのため、取り出し中の刷版 4 の後端がカセット 30 内の別の刷版 4 の表面と擦れこれを傷つけるという問題は生じない。

【0095】なお、図 21 中 2 点鎖線によって示されるのは刷版パッドユニット 81 先端の移動軌跡である。刷版パッドユニット 81 長さを半径とする仮想円を想定する。前記移動軌跡は、前記仮想円がカセット 30 内の刷版 4 の X 方向長さに沿って回転したときに前記仮想円上の刷版把持点が形成するサイクロイドと一致している。

【0096】（減速比の決定方法）次に、ギヤボックス 96、97 の減速比の決定方法について図 23 を用いて説明する。図 23 は刷版パッドユニットと刷版との関係を示す模式図である。図 23 では移動前の刷版パッドユニットを移動後のものとを併記している。右側が移動前であり左側が移動後である。刷版パッドユニットの回転軸 P から先端までの長さを R、刷版の長さを L とする。半径 r のピニオンがラック上で回転することによって刷版パッドユニットは X 方向に移動する。刷版パッドユニットの X 方向の移動長は刷版長と等しい距離 L である。ピニオンの回転はギヤボックスで減速された後、刷版パッドユニットの回転軸に伝達される。

【0097】ギヤボックスの減速比 d は、ギヤボックスの入力軸の回転数（＝ピニオンの回転数）をギヤボックスの出力軸の回転数（＝刷版パッドユニットの回転数）とを除した数と定義される。刷版パッドユニットが停止するまでの X 方向のピニオンの回転回数を n とすると、次式が成り立つ。

$$L = 2\pi r * n \quad (\text{式 1})$$

すなわち、ピニオンの円周長 $2\pi r$ と回転数 n との積は刷版の長さ L と等しい。

【0098】一方、この長さ L は刷版パッドユニットの長さ R によっても定義できる。実際には、刷版パッドユニット 81 は回転中に水平方向に移動するのであるが、水平方向に停止したままで回転すると仮定すると、刷版パッドユニット 81 は半径 R の仮想円を描く。刷版パッドユニットの先端はサイクロイド曲線を描くものである。前記仮想円はカセット内の刷版の表面を滑らずに回転すると言える。刷版パッドユニット 81 による仮想円は停止するまでに $1/2$ 回転するので次式が成り立つ。

$$L = 2\pi R * 1/2 \quad (\text{式 2})$$

すなわち、刷版の長さ L は刷版パッドユニットの仮想円の円周長 $2\pi R$ に $1/2$ を掛けた長さと同じ。

【0099】式 1 と式 2 とからピニオンの半径 r と刷版パッドユニット長さ R との関係を以下のように定義できる。

$$n = 1/2 * R / r \quad (\text{式 3})$$

ギヤボックスの減速比 d はピニオンの回転数に刷版パッドユニットの回転数（この場合 $1/2$ ）の逆数を掛けた数の逆数である。

$$d = 1/2n \quad (\text{式 4})$$

【0100】上記式 3 と式 4 とから、

$$d = r/R \quad (\text{式 5})$$

と定義できる。すなわち、ギヤボックスの減速比 d は、ピニオンの半径 r を刷版パッドユニット長さ R で除した数に等しい。

【0101】なお、本装置では、ピニオンの回転中心と刷版パッドユニットの回転中心とは一致しているが不一致であっても本発明は実施可能である。

【0102】本装置では、ラックとピニオン、ギヤボックスを使用しているので、単一の駆動源によって刷版パッドユニットを回転させかつ水平方向に移動させることができる。しかも回転動作と水平方向動作とのタイミング合わせは不要である。

【0103】なお、本刷版供給装置 2 は X 方向長さが上記 L 以下の刷版 4 も取扱可能である。X 方向長さが L 以下の刷版 4 も、刷版パッドユニット 81 が刷版 4 を吸着する位置を基準にしてカセット 30 に装填される。この場合も、先に図 8 を用いて説明したように、持ち上げられている刷版 4 の残部はカセット 30 内の残りの刷版 4 の表面に対して停止したままなので、残りの刷版 4 と擦れ合ってこれを傷つける恐れがない。このように、本刷版供給装置では、様々な長さの刷版 4 を使用する際でも、刷版供給ユニット 81 の機構などを調整する必要がないので、多種サイズの刷版を続けて使用するような場合に便利である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態の刷版記録システムの概略を示す図である。

【図 2】刷版供給装置の斜視図である。

【図 3】刷版パッドユニットの一部の正面図である。

【図 4】刷版パッドユニットの側面図である。

【図 5】合紙排出ユニットの側面図である。

【図 6】本発明の原理を示す概念図である。

【図 7】刷版搬送の概念図である。

【図 8】刷版搬送の概念図である。

【図 9】刷版供給動作の概要を示すフローチャートである。

【図 10】判別工程を示すフローチャートである。

【図 11】判別工程を示すフローチャートである。

【図 12】刷版搬送工程を示すフローチャートである。
 【図 13】刷版搬送工程を示すフローチャートである。
 【図 14】合紙除去工程を示すフローチャートである。
 【図 15】合紙除去工程を示すフローチャートである。
 【図 16】刷版供給装置全体の断面図である。
 【図 17】刷版供給装置の要部断面図である。
 【図 18】刷版供給装置の要部断面図である。
 【図 19】刷版供給装置の要部断面図である。
 【図 20】刷版供給装置の要部断面図である。
 【図 21】刷版供給装置の要部断面図である。
 【図 22】一対の排出ローラ近傍に到達した刷版パッドユニットを示す概念的側面図である。
 【図 23】ギヤボックスの減速比の決定方法を説明するための模式図である。
 【図 24】搬送ローラ 153、154 による刷版搬送を示す図面である。
 【図 25】搬送ローラ 153、154 による刷版搬送を示す図面である。
 【図 26】搬送ローラ 153、154 による刷版搬送を示す図面である。
 【図 27】本発明の従来技術を説明するための図面である。

【符号の説明】

1	刷版記録システム	99	第 2 ピニオン
2	刷版供給装置	100	ブレード
3	刷版記録装置	101	入力軸
4	刷版	102	出力軸
5	合紙	104	第 1 突出部材
10	フレーム	105	第 2 突出部材
17	真空ポンプ	106	リンク
19	刷版用電磁弁	107	リンク
20	合紙用電磁弁	108	ブラケット
53	合紙排出口	10	111 第 1 垂直シャフト
70	ローダ機構		112 第 2 垂直シャフト
71	第 1 側板		115 パッド保持板
72	第 2 側板		116 第 1 ガイド板
73	第 1 ラック		117 第 2 ガイド板
74	第 2 ラック		120 サポートローラ
79	第 1 ガイドシャフト		121 回転軸
80	第 2 ガイドシャフト		123 第 1 案内斜面
81	刷版パッドユニット		124 第 2 案内斜面
82	刷版用吸着パッド		128 中間センサ
83	第 1 プッシュ	20	129 原点センサ
84	第 2 プッシュ		130 第 1 アーム部
85	水平シャフト		131 第 2 アーム部
86	第 1 ベルト		132 本体部
95	刷版パッドユニット駆動モータ		133 羽根
96	第 1 ギヤボックス		134 第 2 ベルト
97	第 2 ギヤボックス		136 垂直ベルト
98	第 1 ピニオン		150 搬送機構
			151 側板
			152 側板
		30	153 排出ローラ (従動側)
			154 排出ローラ (駆動側)
			155 斜面
			156 斜面
			157 第 1 搬送ローラ
			158 第 2 搬送ローラ
			166 排出ローラ駆動モータ
			172 排出センサ
			174 合紙センサ
			190 合紙除去機構
		40	191 合紙パッドユニット
			192 合紙排出ユニット
			194 ニップモータ
			199 ニップローラ
			200 回転軸
			204 合紙排出モータ
			206 合紙排出ローラ
			207 合紙検出センサ
			210 第 1 ガイドシャフト
			211 第 2 ガイドシャフト
		50	212 ブラケット

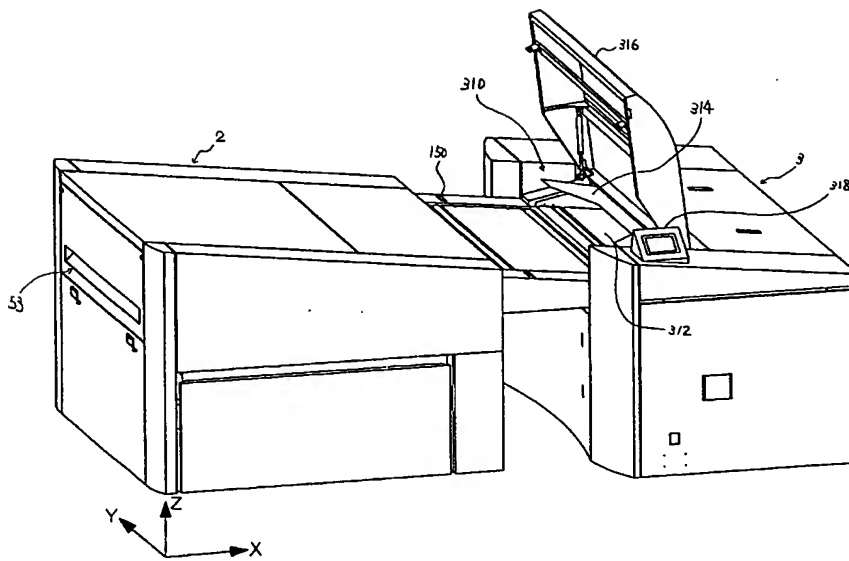
23

24

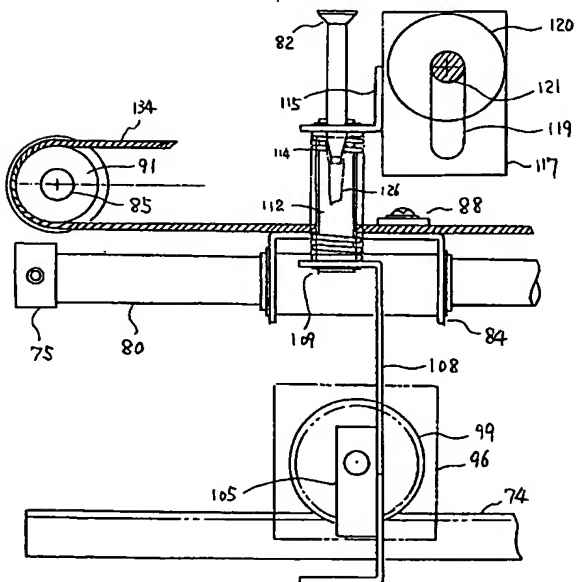
217... 原点センサ
 219... 第1スライダ
 220... 第2スライダ
 225... 第1垂直ベルト
 226... 第2垂直ベルト
 227... 合紙パッドユニット駆動モータ
 228... 水平ベルト
 229... 回転軸
 231... 合紙用吸着パッド

232... 金属センサ
 234... 上ガイド板
 235... 下ガイド板
 310... 搬送ユニット
 312... 第1搬送経路
 314... 第2搬送経路
 316... 蓋部
 318... 操作パネル

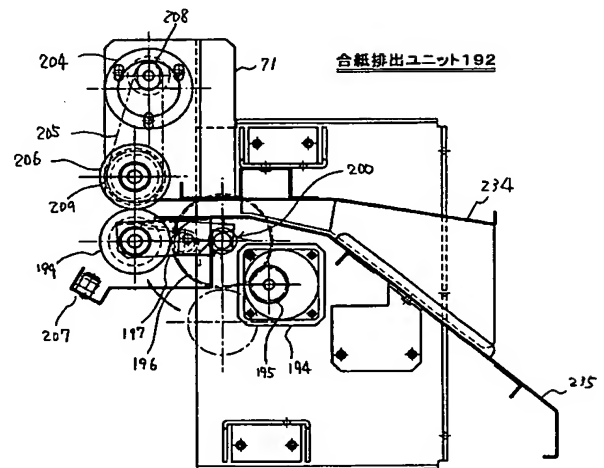
【図1】



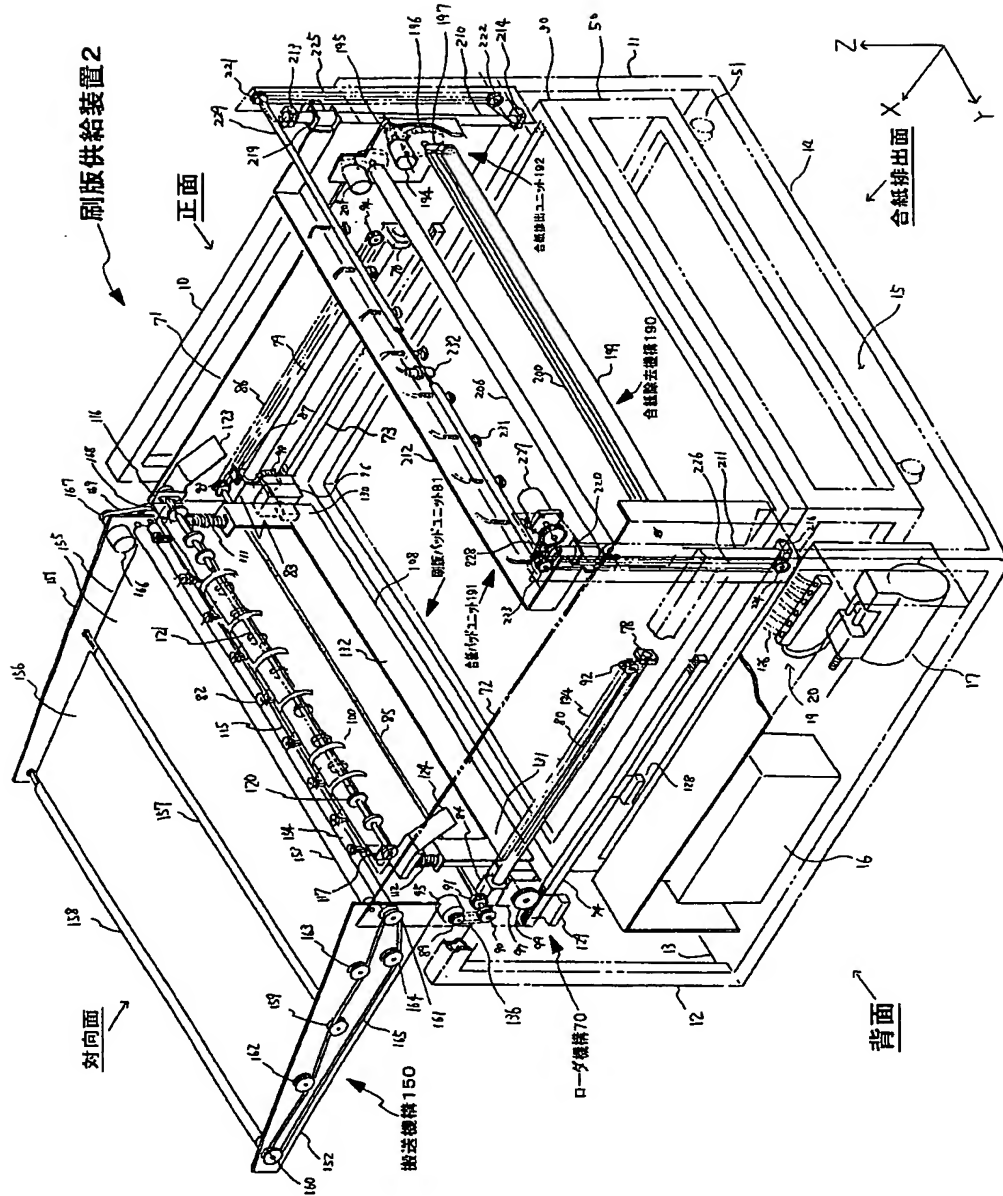
【図4】



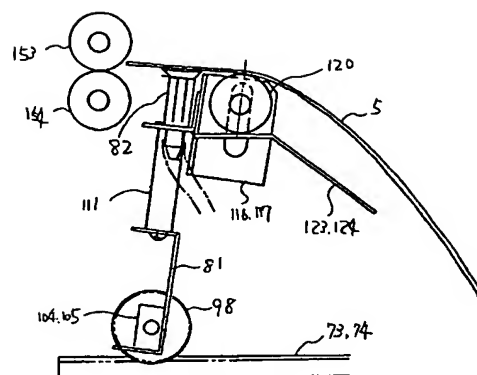
【図5】



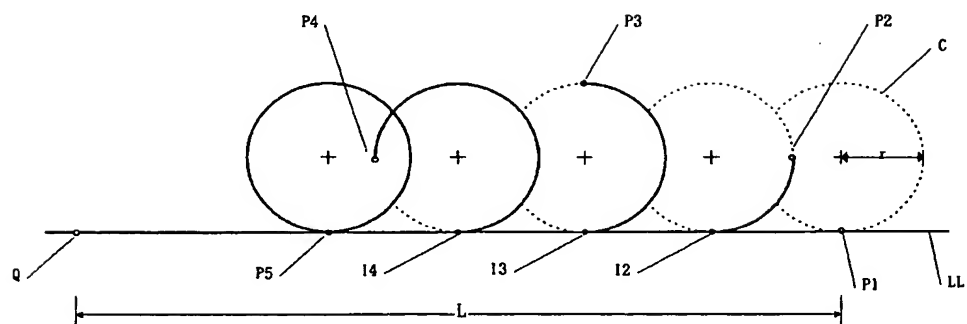
【図2】



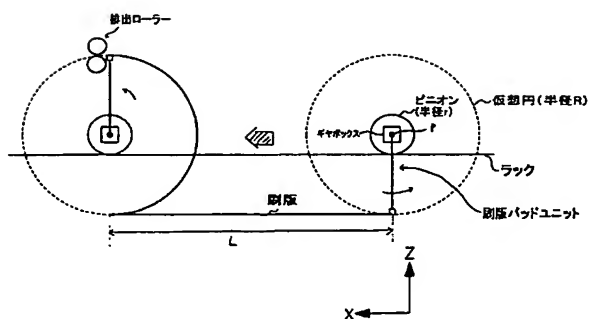
【図 22】



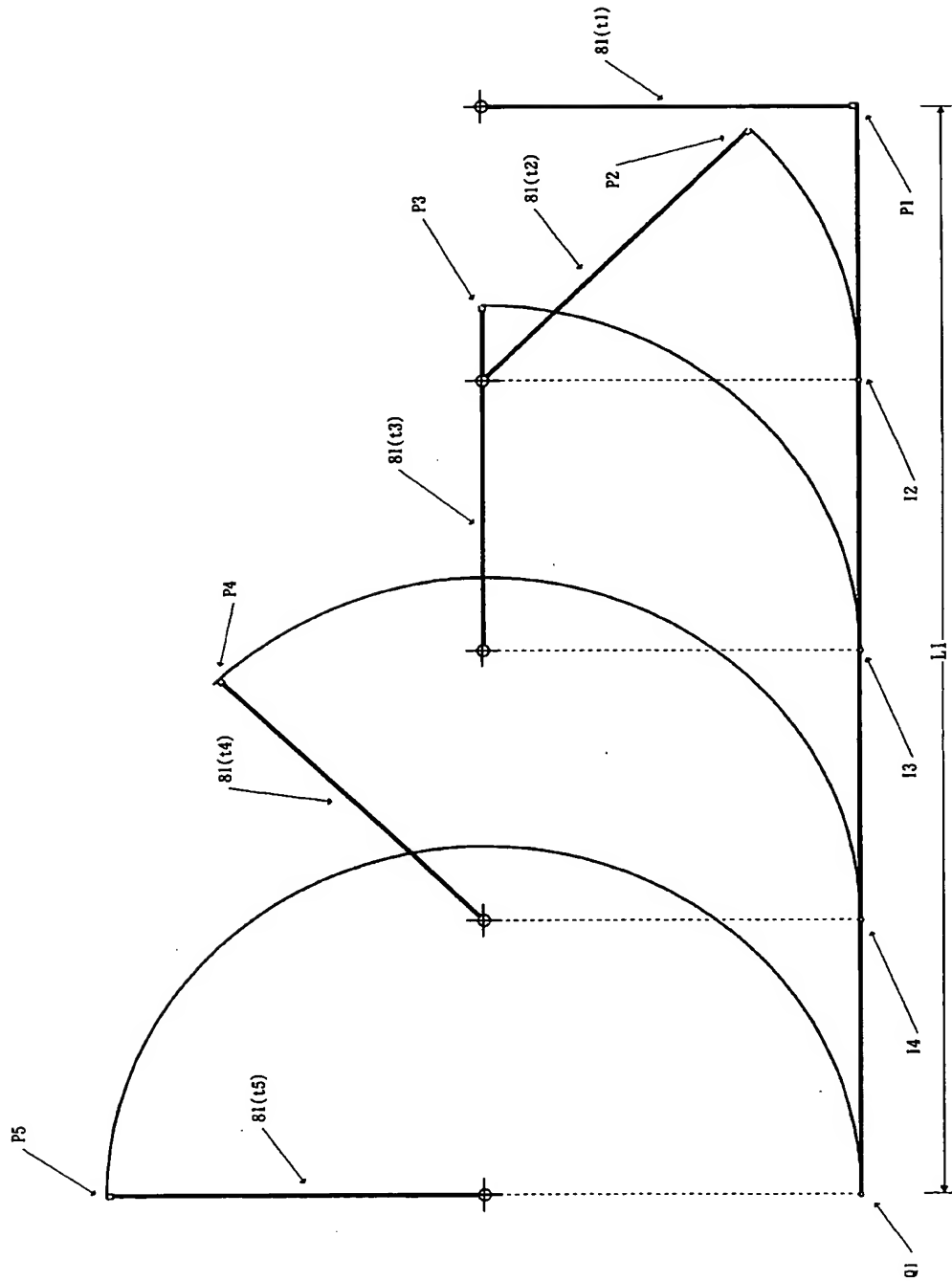
【图 6】



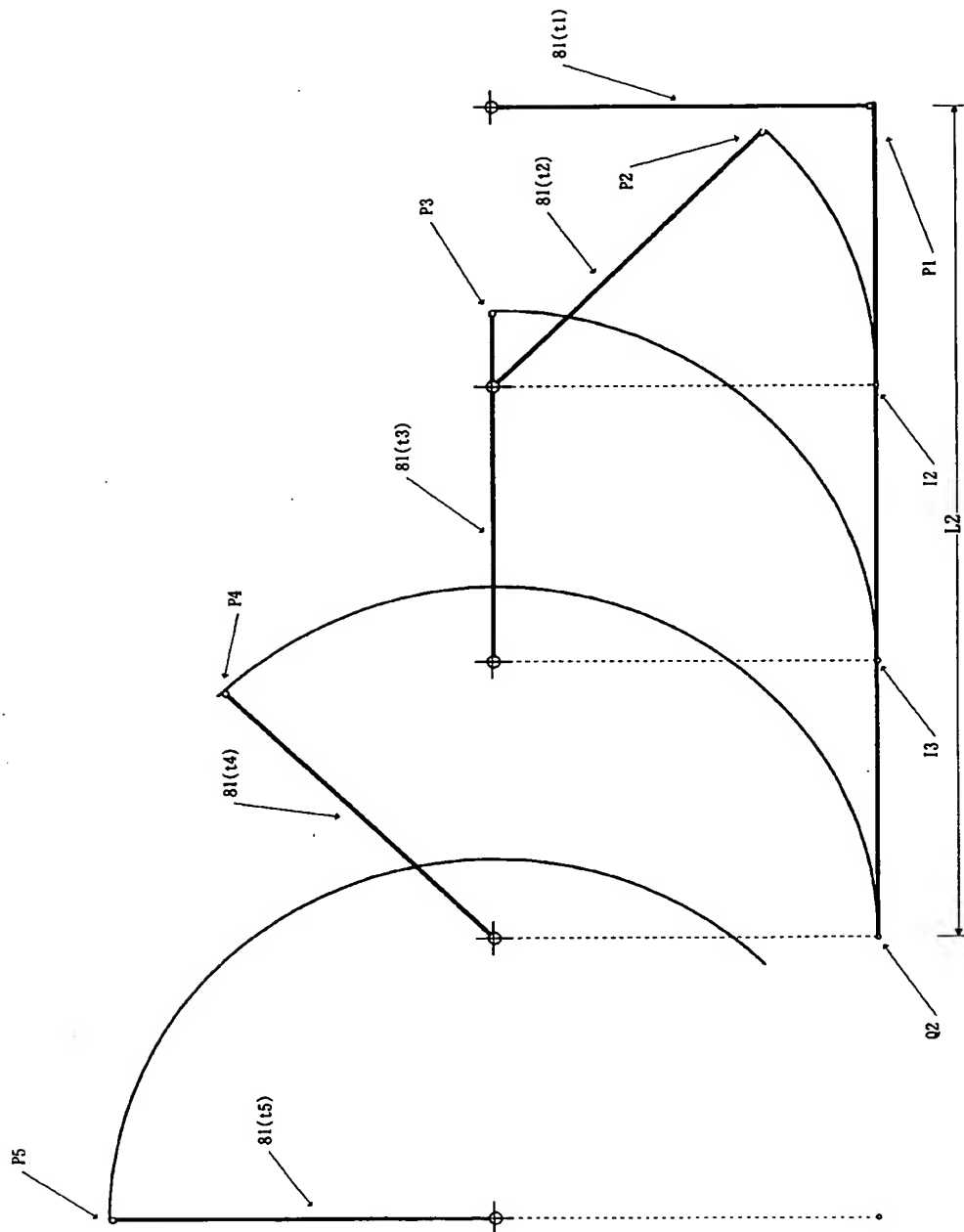
【図 23】



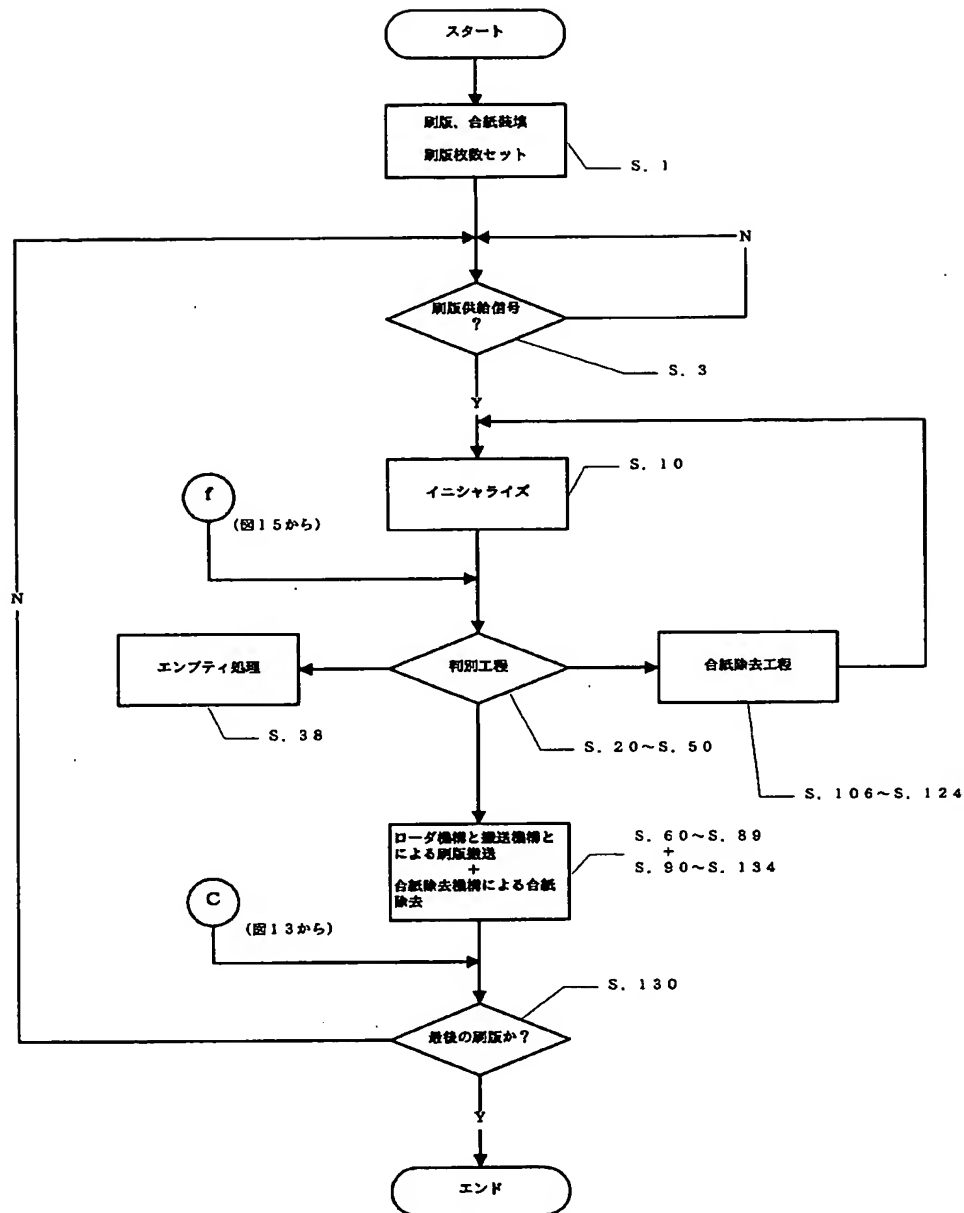
【図7】



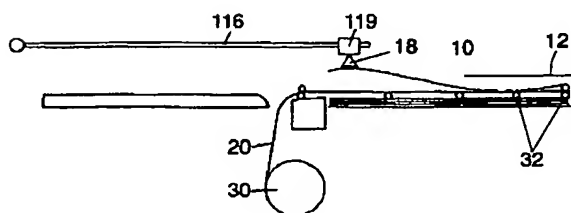
【図8】



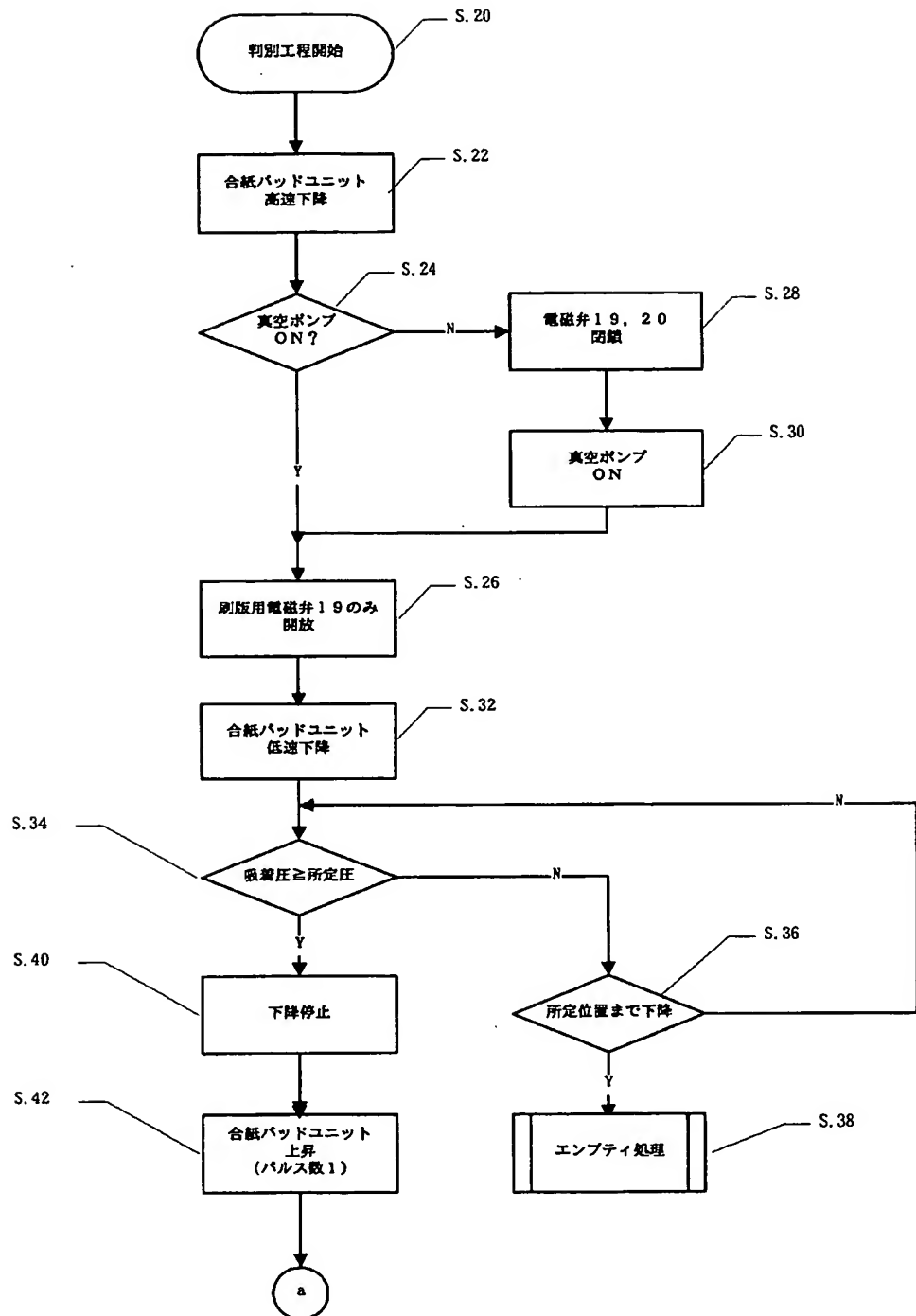
【図9】



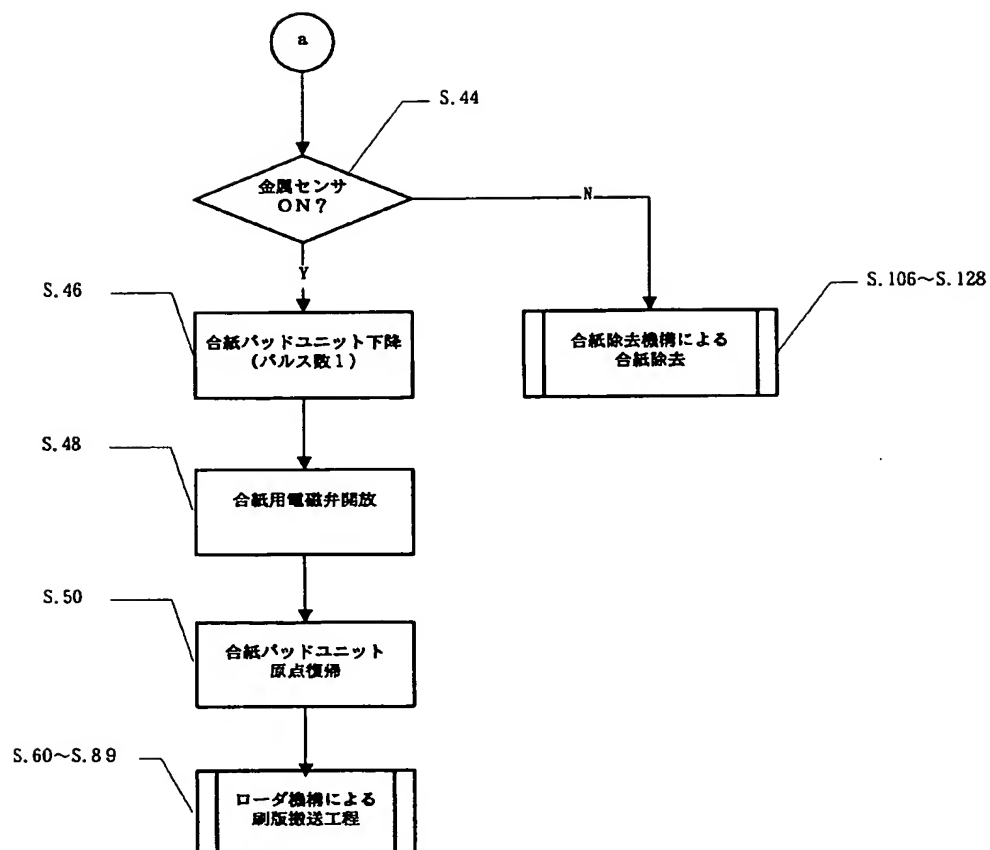
【図27】



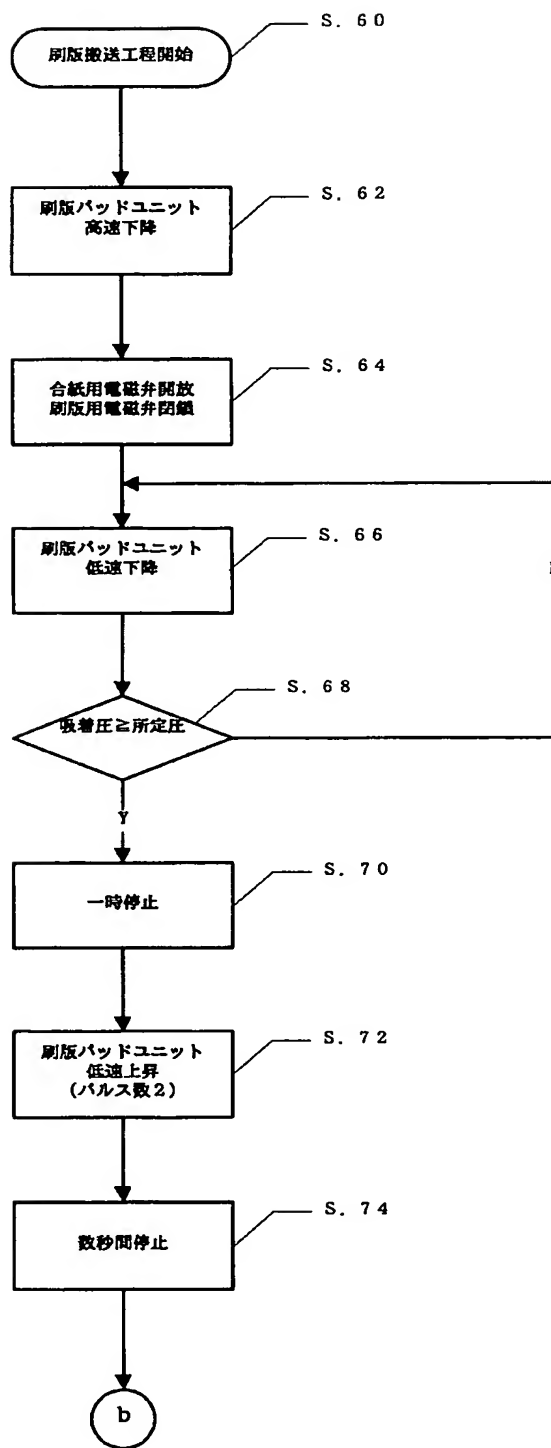
【図10】



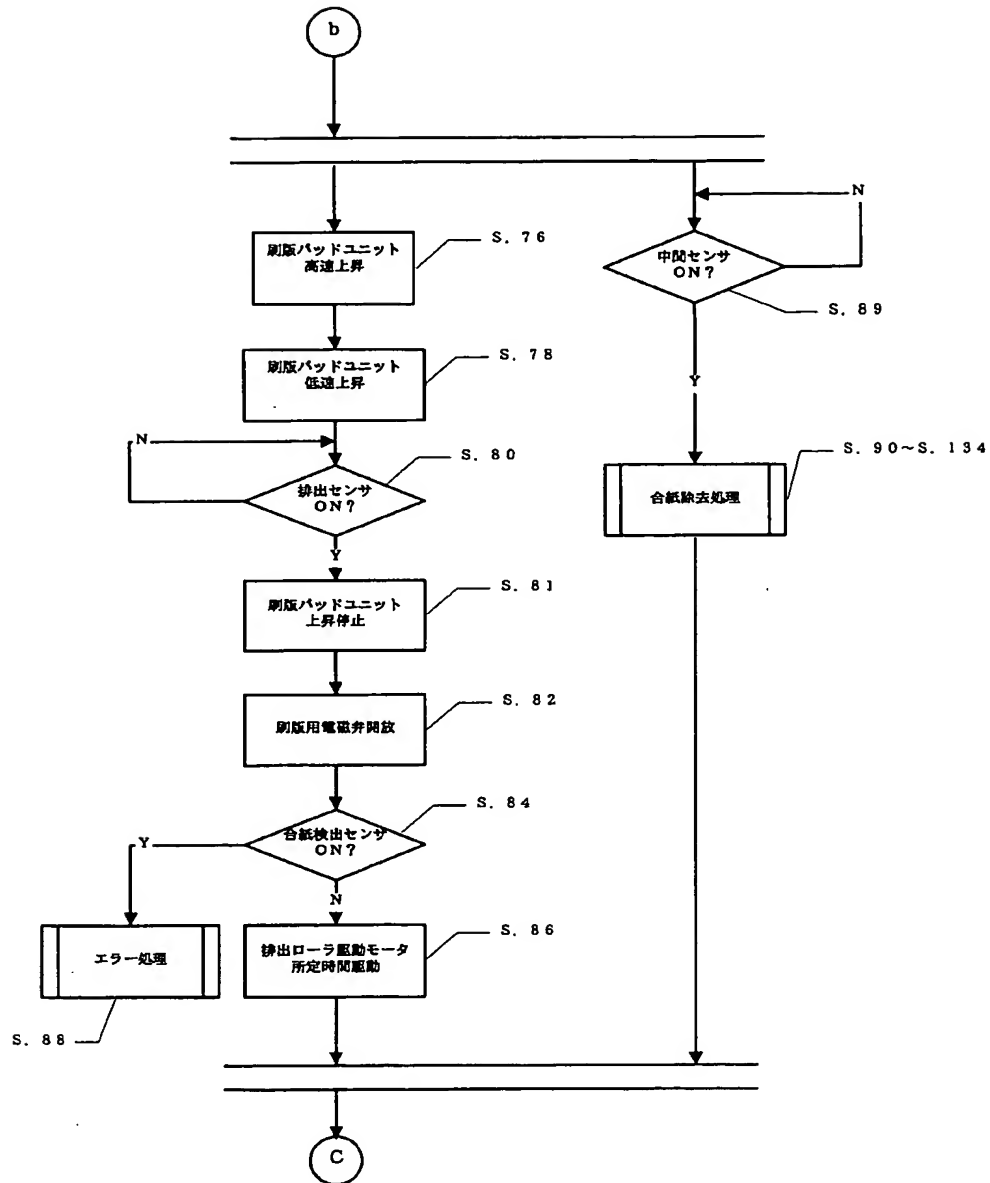
【図11】



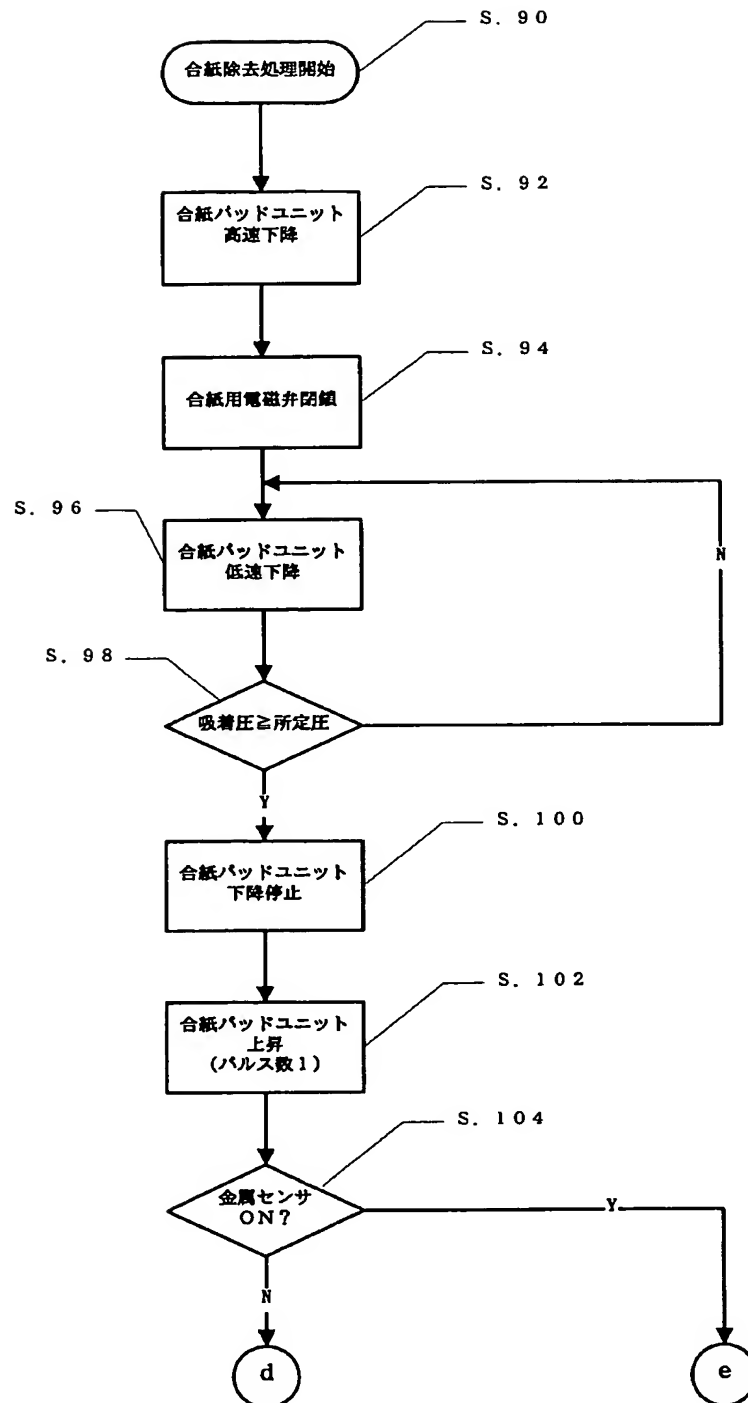
【図 12】



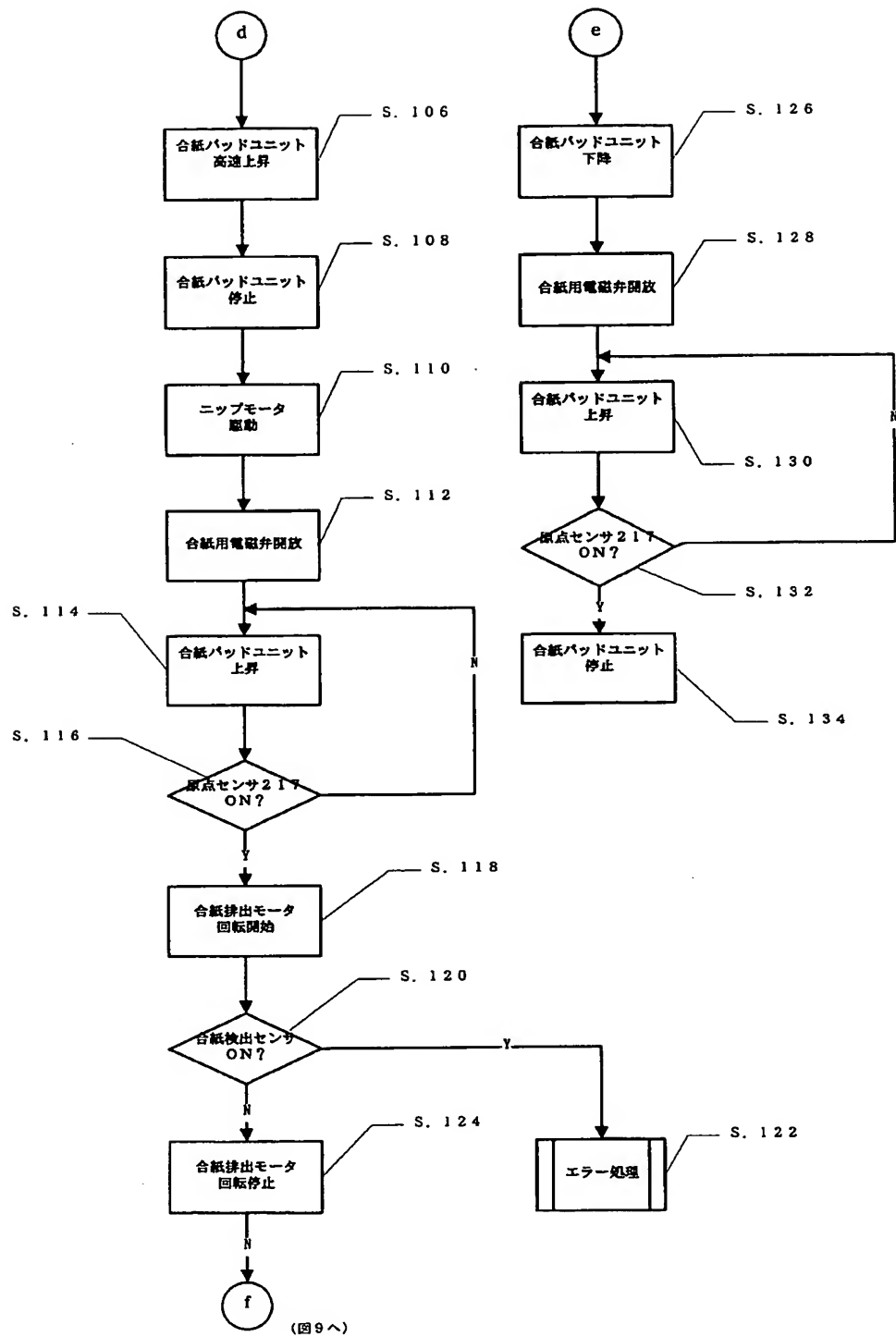
【図13】



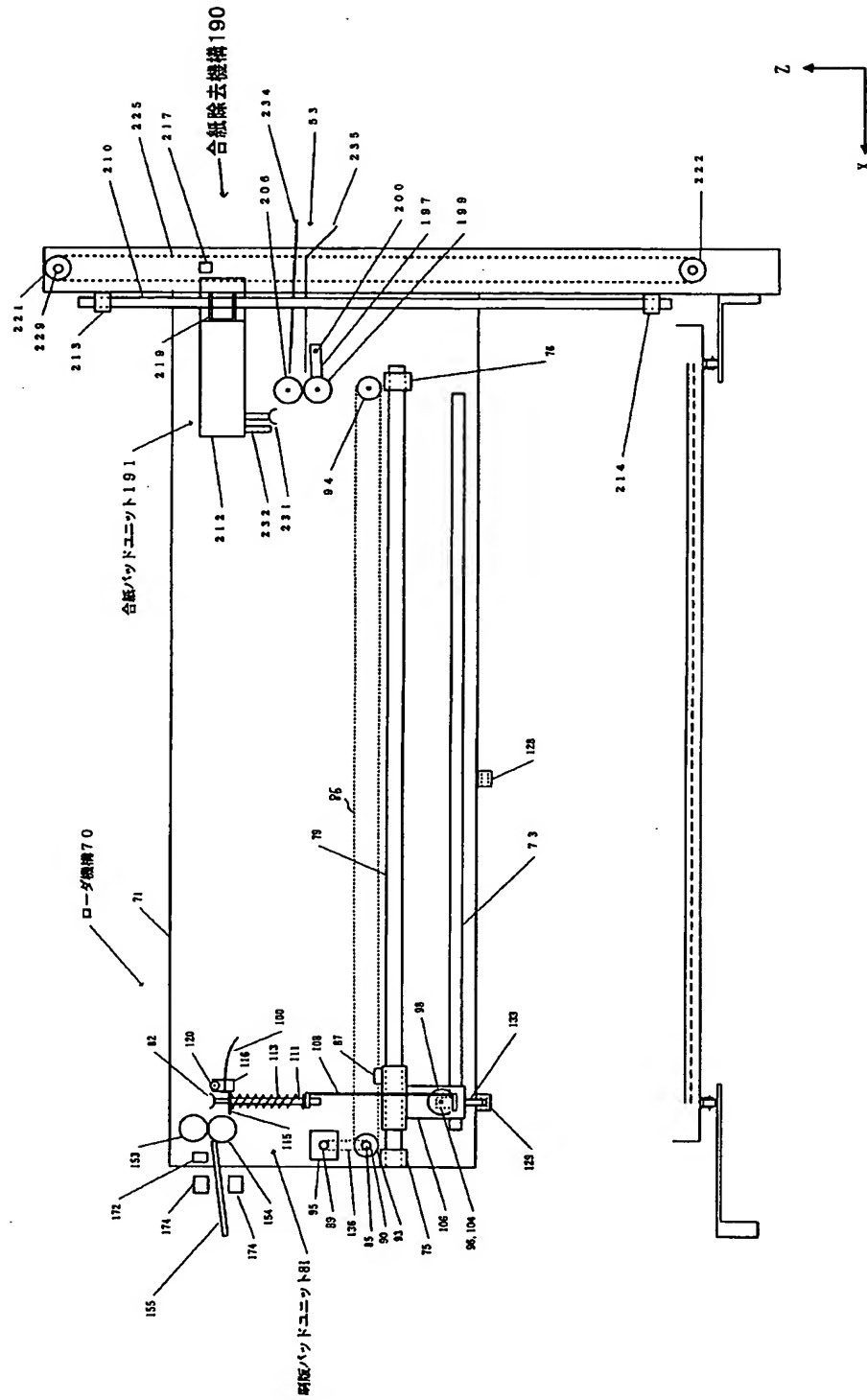
【図14】



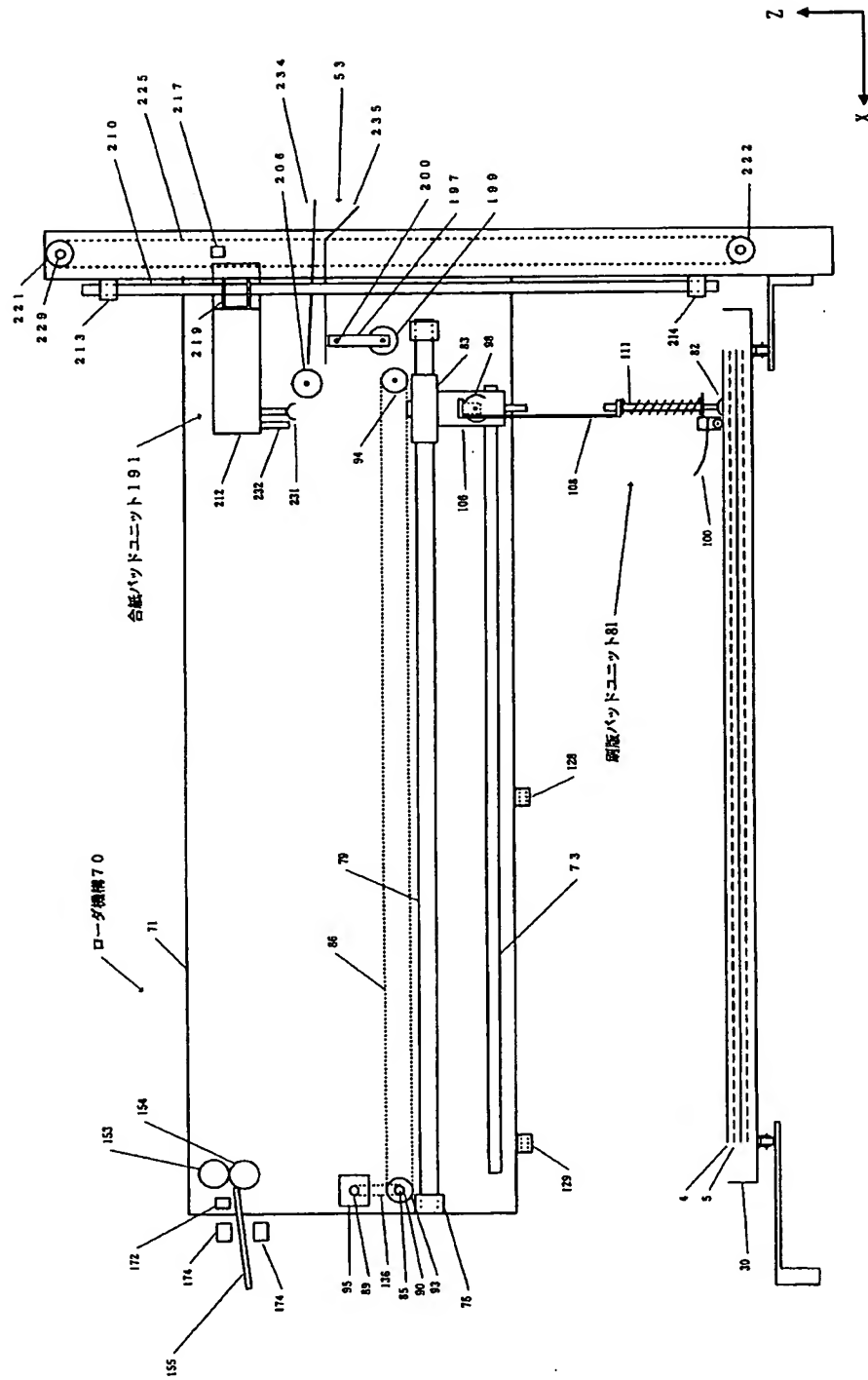
【図15】



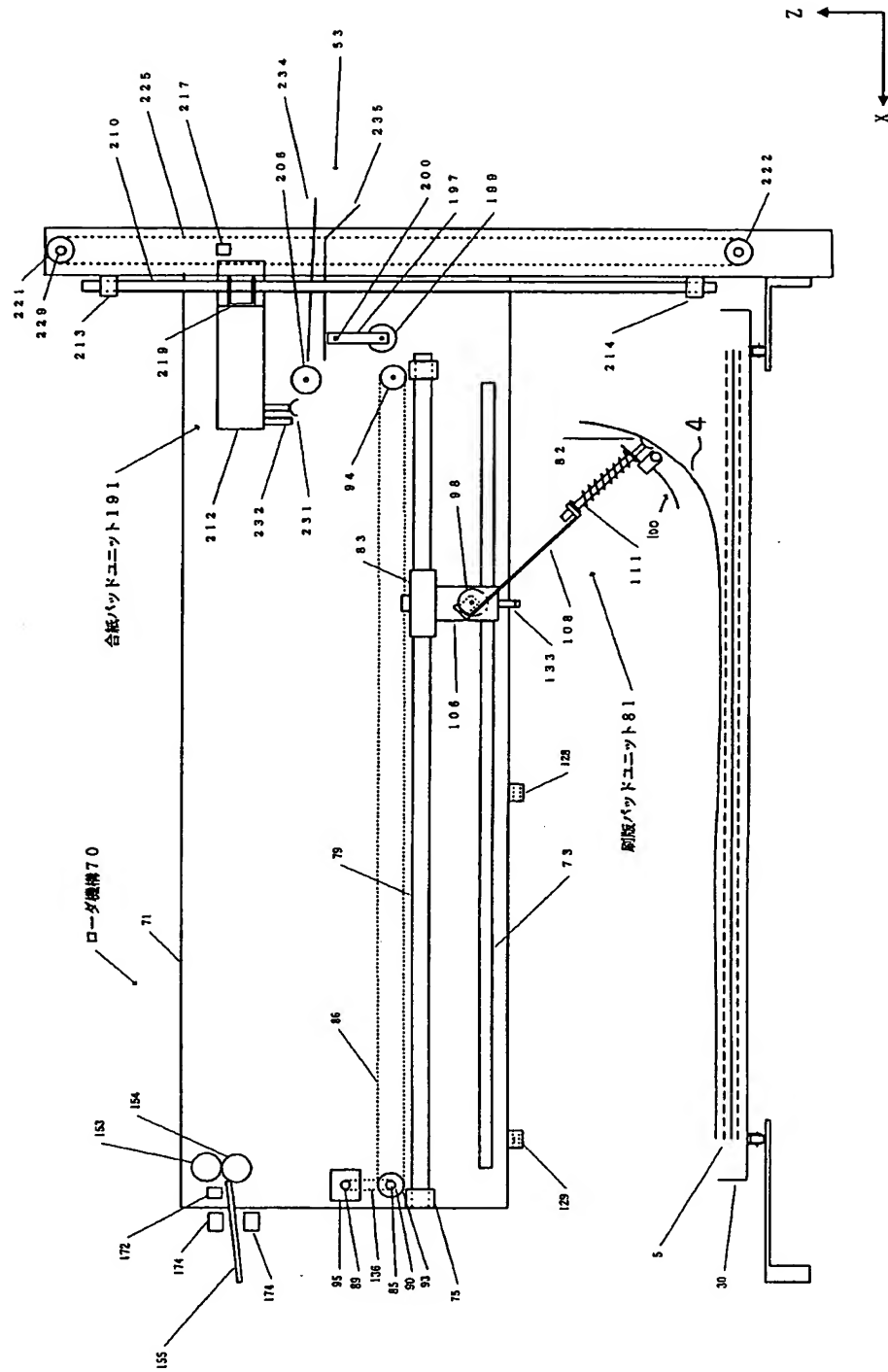
【図16】



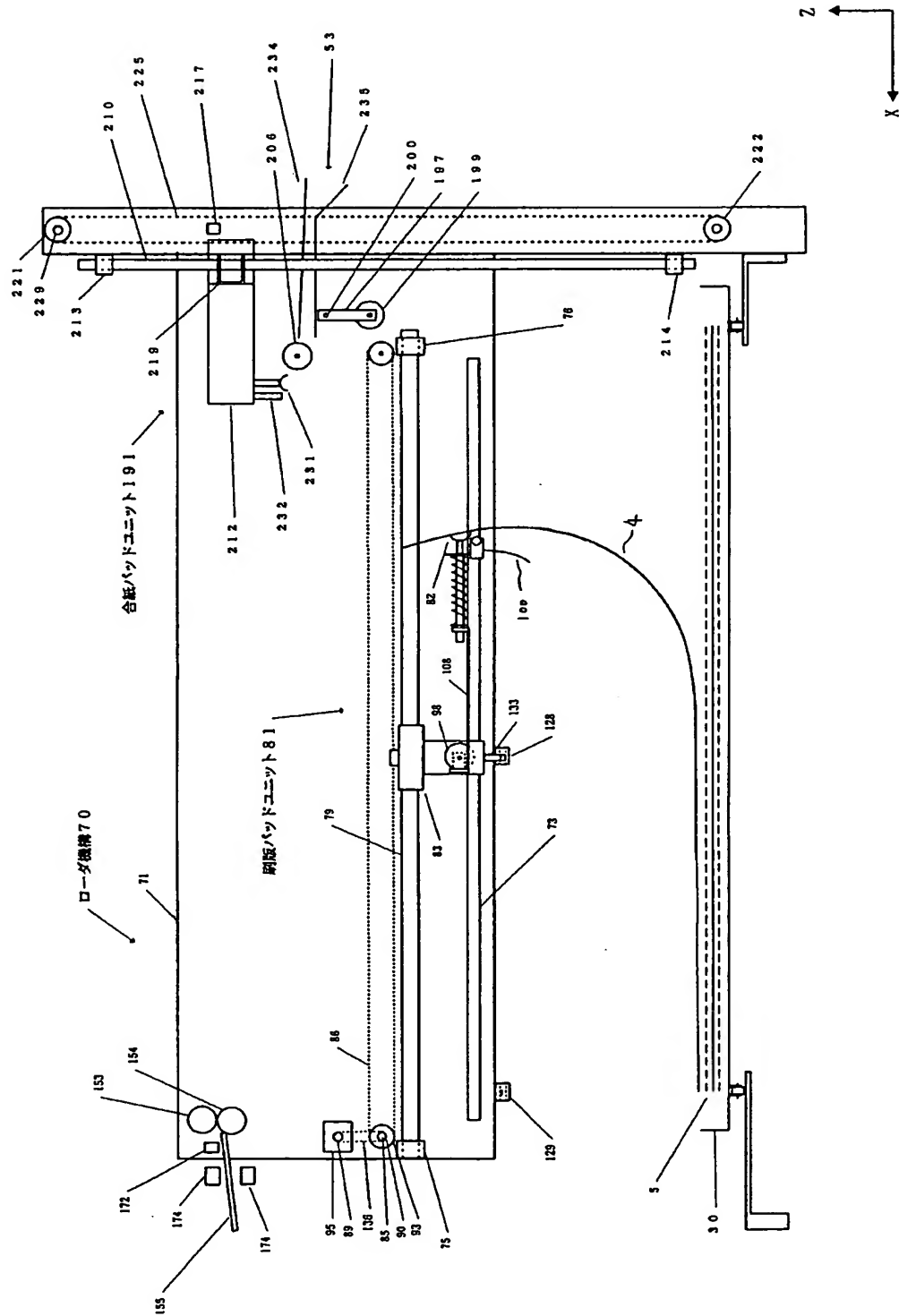
【図17】



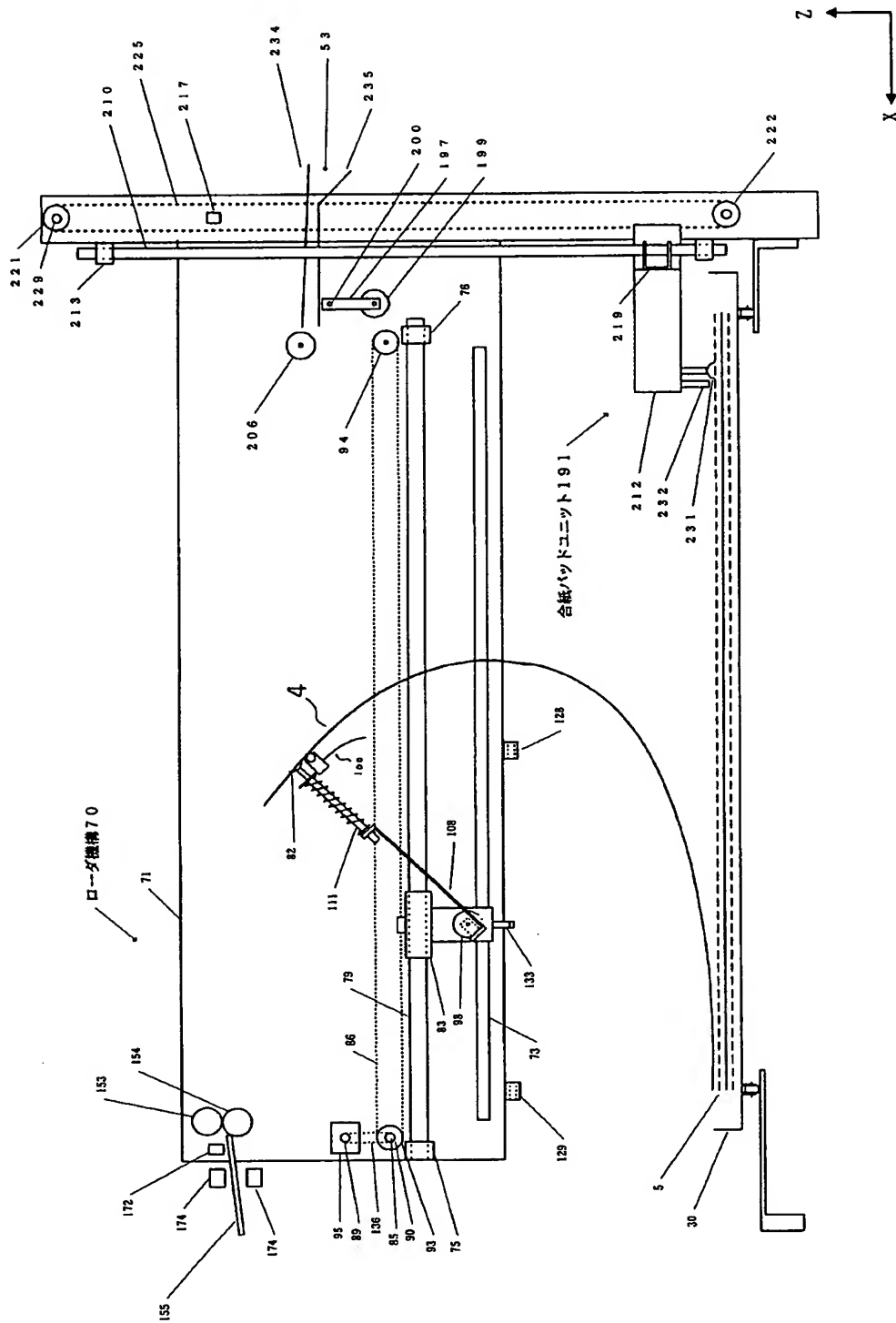
【図18】

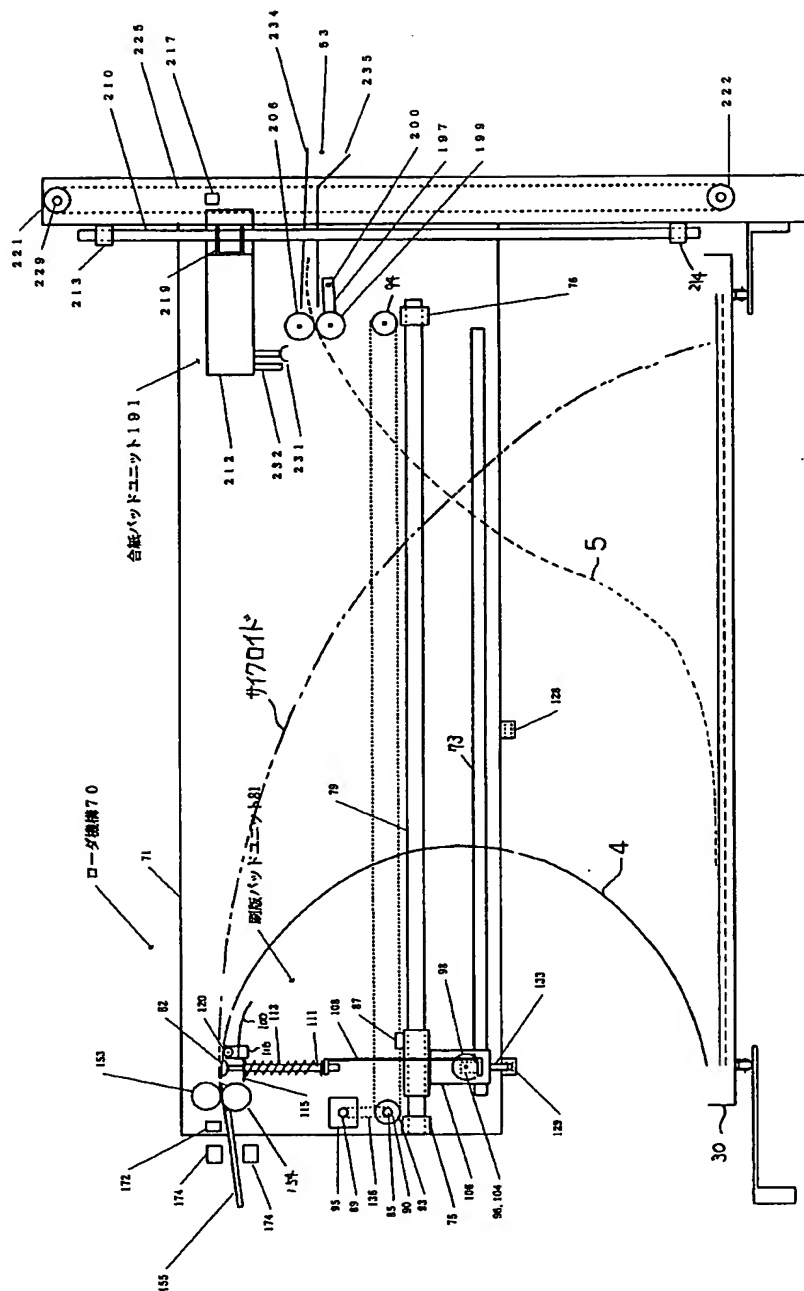


【図 19】

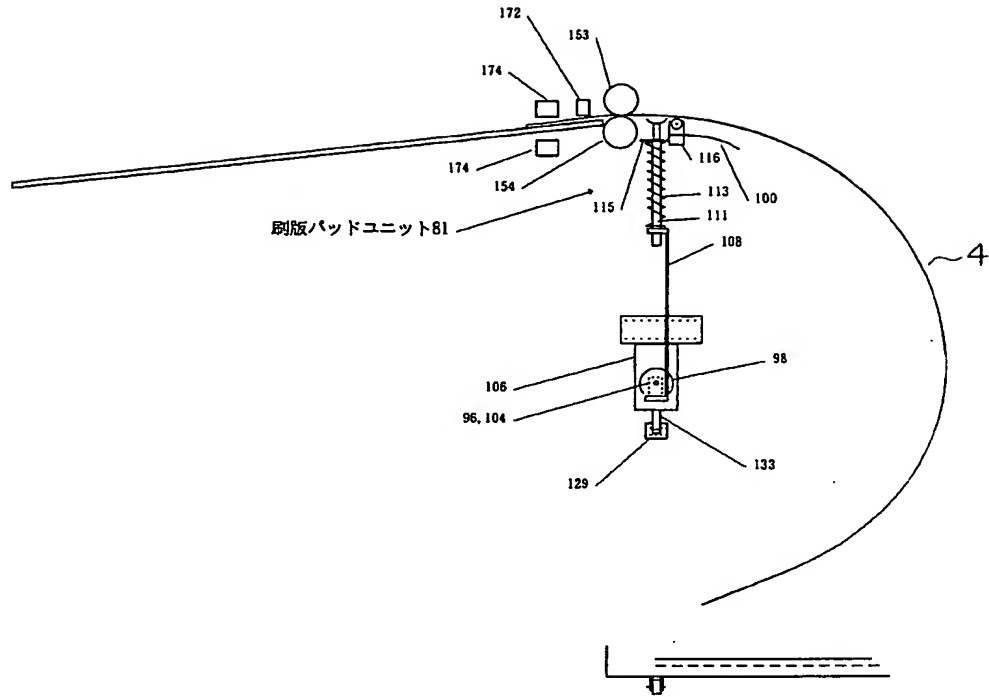


【図20】

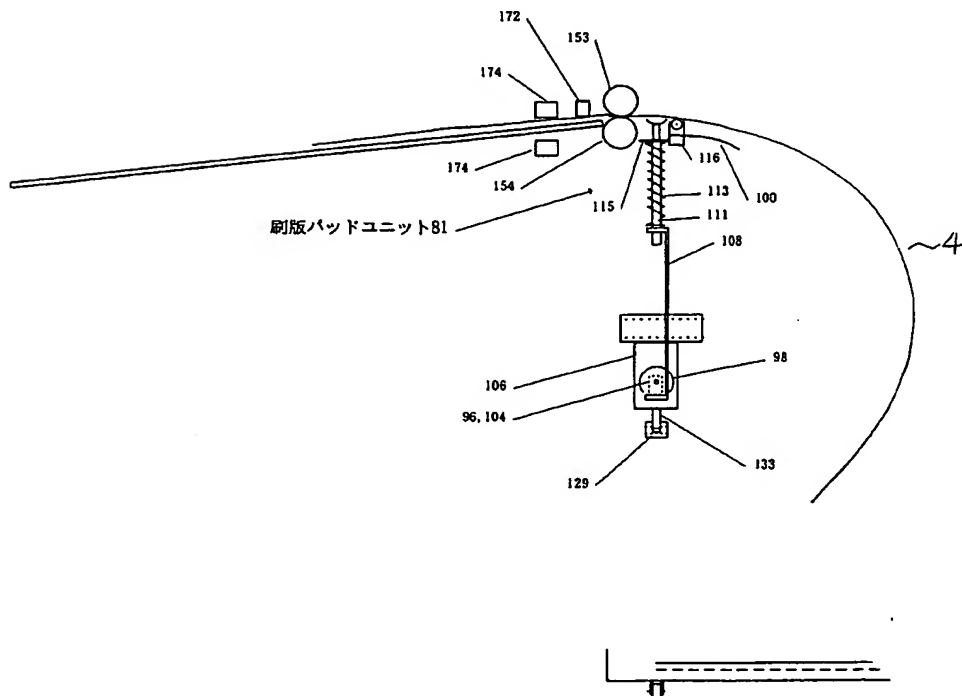




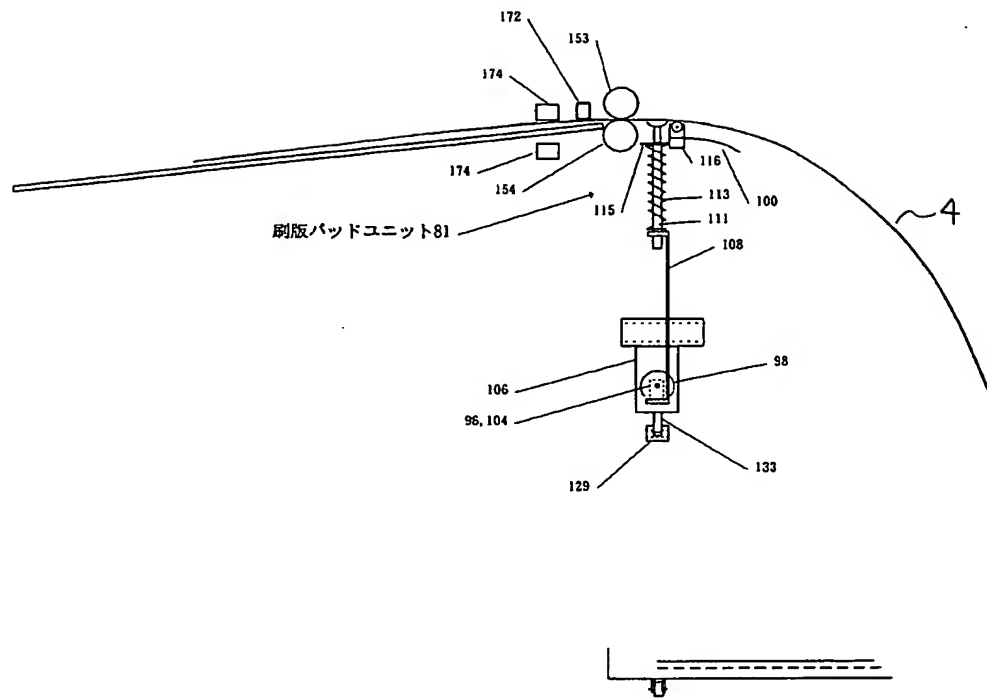
【図24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F101 CA10 CE15 CE17 LA01 LB06
LB10
3F343 FA07 FA10 FA14 FB01 FC17
GA01 GB01 GD01 HD01 HA12
HB04 JB02 JB17 JB18 JB20
JB24 JB27 JB28 LA04 LA17
LB06 LC19 LD07